САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs
CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 166, 11000 БЕОГРАД

## ГПЗОП/1.3.4.1 НАСЛОВНА СТРАНА

### ГПЗОП/1.3.4 ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

| | |
|---|---|
| Инвеститор: | „Инфраструктура Железнице Србије“ а.д.<br>Немањина 6/4, Београд |
| Наручилац: | Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)<br>China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) |
| Објекат: | Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),** у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци |
| Врста техничке документације: | **ПЗИ-** Пројекат за извођење |
| Назив и ознака дела пројекта: | **ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА**<br>**ГПЗОП/1.3.4 Главни пројекат заштите од пожара - зграда за СС и ТК са отправником у службеном месту Руменка** |
| За грађење / извођење радова: | нова градња |
| Пројектант: | Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о.<br>Немањина 6/ IV, Београд<br>351-02-02009/2017-07 |
| Одговорно лице пројектанта: | Генерални директор:<br>Милутин Игњатовић, дипл. инж. |
| Потпис: | Milutin Ignjatović 226692666-010 4943710139<br>Digitally signed by Milutin Ignjatović 226692666-010494371 0139<br>Date: 2022.01.18 10:06:13 +01'00' |
| Овлашћено лице: | Ђорђе Баошић, дипл. инж. маш.<br>330 P474 17; Број овлашћења МУП-а: 09-152-11282/17 |
| Потпис: | Đorđe Baošić<br>Digitally signed by Đorđe Baošić<br>Date: 2021.08.26 12:54:42 +02'00' |
| Број дела пројекта: | 2020-250-МАШ-ГПЗОП/1.3.4 |
| Место и датум: | Београд, август 2021.год. |

# ГПЗОП/1.3.4 2. САДРЖАЈ ГЛАВНОГ ПРОЈЕКТА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА


| | |
|---|---|
| 1. | Насловна страна Главног пројекта заштите од пожара |
| 2. | Садржај Главног пројекта заштите од пожара |
| | Овлашћење привредног друштва "Саобраћајни институт ЦИП" доо за бављење пословима израде Главног пројекта заштите од пожара, издато од Министарства унутрашњих послова Републике Србије - Сектора за ванредне ситуације, Управе за превентивну заштиту, број 09-217-361/16 од 11.04.2016. год. |
| 3. | Решење о одређивању овлашћеног лица за израду Главног пројекта заштите од пожара |
| | Лиценца за израду Главног пројекта заштите од пожара, Ђорђа Баошића, издата од Министарства унутрашњих послова Републике Србије , 09 број 152-11282/17 издата 11.12.2019 год . |
| 4. | Изјава овлашћеног лица за израду Главног пројекта заштите од пожара |
| I | Текстуална документација |
| II | Предмер и предрачун |
| III | Нумеричка документација |
| IV | Графичка документација |


| Цртеж | Назив цртежа | Размера |
|---|---|---|
| 01 | Ситуација – смер кретања ватрогасног возила | 1:500 |
| 02 | Основа приземља – мере заштите од пожара | 1:100 |
| 03 | Пресеци 1-1, 2-2, 3-3 и 4-4 – отпорност конструкције према пожару | 1:100 |

Министарство унутрашњих послова Републике Србије - Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, на основу чл. 32. Закона о заштити од пожара ("Сл. гласник РС", бр. 111/2009 и 20/2015), чл. 16. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду Главног пројекта заштите од пожара и посебних система и мера заштите од пожара („Сл. гласник РС“ бр. 21/2012 и 87/2013) и чл. 192. Закона о општем управном поступку ("Сл. лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/2001 и "Сл. гласник РС" бр. 30/2010), решавајући по захтеву привредног друштва „Саобраћајни институт ЦИП доо Београд“, ул. Немањина бр. 6/IV из Београда, број 265-1/16 од 05.04.2016. године, а по овлашћењу министра 01 број 12243/11-4 од 25.11.2011. године, доноси

## Р Е Ш Е Њ Е

**Овлашћује се** привредно друштво „Саобраћајни институт ЦИП доо Београд“, ул. Немањина бр. 6/IV из Београда за обављење послова израде главног пројеката заштите од пожара.

## О б р а з л о ж е њ е

Привредно друштво „Саобраћајни институт ЦИП доо Београд“, ул. Немањина бр. 6/IV из Београда, поднело је захтев број 265-1/16 од 05.04.2016. године за добијање овлашћења за бављење пословима израде главног пројекта заштите од пожара.

Уз захтев је поднета следећа документација :

- Извод из регистрације привредног субјекта издат од стране Агенције за привредне регистре Републике Србије;
- доказ о запосленим лицима у радном односу на неодређено време (уговори о раду и потврда о поднетој пријави-одјави осигурања);
- доказ о стручној оспособљености – лиценце, уверење о положеном стручном испиту из области заштите од пожара;
- доказ о уплати административне таксе у износу од 535.810,00 динара.

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситауције, Управа за превентивну заштиту извршила је увид у достављену документацију и том приликом утврдила да поносилац захтева испуњава услове прописане чл. 16. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду Главног пројекта заштите од пожара и посебних система и мера заштите од пожара („Сл. гласник РС“ бр. 21/2012 и 87/2013), односно да у радном односу на неодређено време има запослена лица одговарајуће врсте и степена образовања са лиценцама односно положеним стручним испитом из области заштите од пожара, као и да испуњава остале услове прописане чланом 32. Закона о заштити од пожара.

На основу утврђеног чињеничног стања решено је као у диспозитиву овог решења.

**ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ**: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може водити управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се подноси непосредно наведеном суду.

Такса у износу од 535.810,00 дин. наплаћена је сагласно тарифном броју 46. став 1. тачка 6. Закона о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС", бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 - усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 - др. закон, 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015 - усклађени дин. изн. и 83/2015, 112/2015).

Решено у Министарству унутрашњих послова Републике Србије, Сектору за ванредне ситуације, Управи за превентивну заштиту, под бројем 09-217-361/16 од 11.04.2016. године.

Достављено : Подносиоцу захтева х 1
Архиви х 1
Управи х 1

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
главни полицијски саветник

Др Иван Зарев

**ГПЗОП/1.3.4.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА**

На основу члана 128 Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - исправка, 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019, 9/2020 и 52/2021) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/19) као:

**О В Л А Ш Ћ Е Н О Л И Ц Е**

за израду **ГЛАВНОГ ПРОЈЕКТА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА - ЗГРАДА ЗА СС И ТК СА ОТПРАВНИКОМ У СЛУЖБЕНОМ МЕСТУ РУМЕНКА** који је део ПЗИ - Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Ђорђе Баошић, дипл.маш. инж. _____ 330 P474 17

Број овлашћења МУП-а: 09-152-11282/17

| | |
|---|---|
| Пројектант: | САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.,<br>Београд Немањина 6/IV |
| Одговорно лице/заступник: | Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж. |
| | Потпис: |
| Број техничке документације: | 2020-250 |
| Место и датум: | Београд, август 2021.год. |

ОБРАЗАЦ 6.

**Република Србија**
**МИНИСТАРСТВО**
**УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА**

# Л И Ц Е Н Ц А

за израду главног пројекта заштите од пожара
*(врста лиценце)*

Дипломирани машински инжењер
*(специфичност струке)*

Израда главног пројекта заштите од пожара
*(делатност-и)*

Издата на основу члана 32. и 38. Закона о заштити од пожара и члана 13. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду главног пројекта заштите од пожара и посебних система заштите од пожара

**ЂОРЂЕ (БОЖИДАР) БАОШИЋ**
*(име, име једног родитеља, презиме)*

17.5.1965. Београд
*(датум и место рођења кандидата)*

Број лиценце

09-152-11282/17

У Београду 11 DEC 2019
*(датум издавања лиценце)*

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ
*(име и презиме)*

М.П.

МИНИСТАР
*(име и презиме)*

## ГПЗОП/1.3.4.4 ИЗЈАВА ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА

Овлашћено лице **ГЛАВНОГ ПРОЈЕКТА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА – ЗГРАДА ЗА СС И ТК СА ОТПРАВНИКОМ У СЛУЖБЕНОМ МЕСТУ РУМЕНКА**, који је део ПЗИ - Пројекат за извођење за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Ђорђе Баошић, дипл. маш. инж.

**И З Ј А В Љ У Ј Е М**

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020 – Решење о исправци грешке,

-бр. ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-бр. ROP-MSGI-931-LOC-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

| | |
|---|---|
| Овлашћено лице: | Ђорђе Баошић, дипл. маш. инж. |
| Број лиценце: | 330 P474 17 |
| Број овлашћења МУП-а | 09-152-11282/17 |
| | Потпис: |
| Број техничке документације: | 2020-250 |
| Место и датум: | Београд, август 2021.год. |

# I ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

# САДРЖАЈ

**I ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА** ..... 1
1. ТЕХНИЧКИ ОПИС ..... 4
1.1. ОПШТИ ПОДАЦИ ..... 5
1.2. НИВО ПРОЈЕКТНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ ..... 5
1.3. ЛОКАЦИЈА И ПРИСТУПНИ ПУТ ВАТРОГАСНИХ ВОЗИЛА ..... 5
2. ОПИС И ФУНКЦИЈА ОПРЕМЕ У ОБЈЕКТУ ..... 6
3. АРХИТЕКТОНСКО - ГРАЂЕВИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБЈЕКТА ..... 9
3.1. ОПШТИ ПОДАЦИ ..... 9
3.2. ФУНКЦИЈА ..... 9
3.3. КОНСТРУКЦИЈА ..... 9
3.4. МАТЕРИЈАЛИЗАЦИЈА ..... 11
3.5. СПОЉНО УРЕЂЕЊЕ ..... 14
4. ПОЖАРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБЈЕКТА ..... 15
4.1. КЛАСИФИКАЦИЈА ОБЈЕКТА У ПОГЛЕДУ МОГУЋНОСТИ ЕВАКУАЦИЈЕ ..... 15
4.2. ПОЖАРНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ И АНАЛИЗА РИЗИКА ОД ПОЖАРА ..... 15
4.3. СТЕПЕН ОТПОРНОСТИ ПРЕМА ПОЖАРУ ОБЈЕКТА ..... 16
4.4. ПОЖАРНО ИЗДВАЈАЊЕ ОБЈЕКТА - ПОЖАРНИ СЕКТОРИ ..... 17
4.5. ПРИМЕЊЕНЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА ЗА ОБЈЕКАТ ..... 18
4.6. ОБРАЗЛОЖЕЊЕ ПРИМЕНЕ ОДРЕЂЕНИХ ПРАВИЛНИКА ..... 19
ИНСТАЛАЦИЈЕ У ОБЈЕКТУ ..... 22
5. ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ..... 24
5.1. УВОД ..... 24
5.2. ПРОЈЕКТОВАНО РЕШЕЊЕ ..... 24
5.3. ХИДРАНТСКА МРЕЖА ..... 25
6. СТАБИЛНИ СИСТЕМ ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА (АДП) ..... 26
6.1. КОНЦЕПЦИЈА СИСТЕМА ..... 26
6.2. ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМА ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА ..... 28
6.3. ИНСТАЛАЦИЈА СИСТЕМА ДОЈАВЕ ПОЖАРА ..... 30
6.4. ИЗВРШНЕ ФУНКЦИЈЕ ЦЈ-ДП ..... 31
6.5. ПРЕДЛОГ АЛАРМНОГ ПЛАНА ..... 31
7. ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ СИСТЕМИ И ИНСТАЛАЦИЈЕ ..... 34
7.1. УВОД ..... 34
7.2. ВОЂЕЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ И ГЛАВНЕ КАБЛОВСКЕ ТРАСЕ ..... 34
7.3. СИСТЕМ ВИДЕО НАДЗОРА ..... 34
7.4. СИСТЕМ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА ..... 35
7.5. СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ ПРОВАЛЕ ..... 35
8. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ..... 36
8.1. ОПШТИ ДЕО ..... 36
8.2. НАПАЈАЊЕ ОБЈЕКТА ..... 37
8.3. ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ..... 37
8.4. ТЕМЕЉНИ УЗЕМЉИВАЧ И ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА ..... 37
9. СТАБИЛАН СИСТЕМ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА ..... 40
10. ТЕРМОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ..... 41
11. ЕВАКУАЦИЈА ..... 42
12. КЛАСЕ МОГУЋИХ ПОЖАРА У ОБЈЕКТУ ..... 43
13. СРЕДСТВА ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА ..... 44

13.1. УВОД ..... 44
13.2. ВОДА ..... 45
13.3. АПАРАТИ ЗА ПОЧЕТНО ГАШЕЊЕ ПОЖАРА - МОБИЛНИ АПАРАТИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА ..... 45
14. ГАШЕЊЕ ПОЖАРА У ОБЈЕКТУ ..... 49
15. ОДРЕЂИВАЊЕ ПОТРЕБНОГ БРОЈА АПАРАТА ЗА ГАШЕЊЕ ..... 51
II ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН ..... 52
III НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА ..... 54
III 1. ПРОРАЧУН ВРЕМЕНА ЕВАКУАЦИЈЕ ИЗ ОБЈЕКТА ..... 55
III 1.1. ПРОРАЧУН БРОЈА И ШИРИНЕ ИЗЛАЗА ИЗ ОБЈЕКТА ..... 55
III 1.2. ПРОРАЧУН МАКСИМАЛНОГ ВРЕМЕНА ЕВАКУАЦИЈЕ ..... 56
III 2. ПРОРАЧУН ПОЖАРНОГ РИЗИКА ..... 60
IV ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА ..... 67

# 1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

### 1.1. ОПШТИ ПОДАЦИ

Објекат: Зграда за СС и ТК у службеном месту Руменка

Локација: Руменка

Пројекат: Главни пројекат заштите од пожара – зграда за СС и ТК са отправником у службеном месту Руменка

Инвеститор: Инфраструктура Железнице Србије ад

Пројектант: СИ ЦИП

### 1.2. НИВО ПРОЈЕКТНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Главни пројекат заштите од пожара прилаже се уз Техничку документацију – Пројекте за извођење за изградњу, реконструкцију, адаптацију и санацију објеката дуж пруге Београд Центар – државна граница (Келебија), на деоници Нови Сад - Суботица.

### 1.3. ЛОКАЦИЈА И ПРИСТУПНИ ПУТ ВАТРОГАСНИХ ВОЗИЛА

Објекат за СС и ТК са отправником возова лоциран је на стационажи km 84+043,71 у оквиру К.П. 4335, К.О. Руменка у оквиру Општине Нови Сад.

Објекат је приземни, поседнут, лоциран уз новопројектовану приступну саобраћајницу, на растојању од 8.60m од осе првог колосека. Улаз у објекат је оријентисан према приступној саобраћајници.

Приступ објекту је непосредно са новопројектоване приступне саобраћајнице, а отправник има могућност изласка на колосеке. Кота приземља објекта ±0.00 одговара апсолутној коти ±0.00(83.88 m).

Поред објекта је лоциран челични носећи стуб на сопственом армирано-бетонском темељу за потребе GSM-R система на стационажи km 84+072,57.

Најближе ватрогасне јединице су:

- Нови Сад, Јована Суботића 11;
- Беочин, Фрушкогорска 10;
- ДВД Руменка, Арсенија Чарнојевића 24;
- ДВД Кисач, Словачка 43;
- ДВД Петроварадин, Павла Јуришића Штурма 2.

Диспозиција објекта у односу на друмске саобраћајнице као и прилази са колосека, приказани су у ситуацији, цртеж Ц 01.

# 2. ОПИС И ФУНКЦИЈА ОПРЕМЕ У ОБЈЕКТУ

У објекту за СС и ТК уређаје у станицама, предвиђене су просторије за смештај сигнално - сигурносне СС опреме и просторије за смештај телекомуникационе - ТК опреме.

**СС просторија - Рачунарска просторија**

У рачунарској просторији се уграђују ормани који садрже уређаје који обезбеђују остваривање сигурносних функција везаних за формирање и разрешење путева вожњи од стране отправника возова или ТК диспечера.

Ови уређаји служе и за функцију управљања и контролу стања свих спољних елемената осигурања.

У рачунарској просторији се уграђује и радна станица службе одржавања чија је функција да по настанку неке неисправности на уређају, олакша проналажење места и узрока неисправности. Ова радна станица није трајно поседнута већ се иста користи само у случају настанка неке неисправности.

У напојној просторији се налазе ормани напојног уређаја.
Овакав напојни уређај обезбеђује коришћење више извора напајања:

- примарног извора: дистрибутивна мрежа 3x400/230V,50 Hz из које се уређај напаја прикључком на постојећу главну разводну плочу дистрибутивног прикључка станице
- помоћног извора: контактна мрежа 25kV, 50Hz из које се уређај напаја према техничком решењу преко одговарајуће стубне трансформаторске станице 25/0,23 kV, 50 Hz
- резервног извора: систем који чине исправљачи, акумулаторска батерија и претварачи са аутономијом рада од 3 сата пуног погона и додатних 8 сати за напајање црвених светиљки на сигналима и система за бројање осовина.

**Просторија за смештај акумулаторских батерија**

Предвиђено је да просторија буде опремљена отворима за природну вентилацију. Да би се избегла потреба за вештачким проветравањем просторије треба предвидети два отвора (један за улаз а други за излаз ваздуха) чије су димензије "a x a", (у метрима) а рачунају се у складу са одредбама стандарда SRPS EN 50272-2:2009 /Захтеви за безбедност за секундарне батерије и батеријска постројења/.

Предвиђено је да отвори буду на супротним зидовима, или да минимално растојање међу отворима буде 2 метра ако су на истом зиду. Овим би се /према наведеном стандарду/ обезбедило да концентрација водоника у атмосфери просторије буде сигурно испод 4% $_{VOL}$. (LEL Lower Explosion Limit).

Врата батеријске просторије морају увек да се отварају према споља, а горња ивица прага на вратима мора бити 80mm виша од горње ивице пода. На доњем делу врата се могу поставити жалузине (и служити као један од отвора за природно проветравање).

**Просторија за смештај телекомуникационих уређаја - ТК просторија**

ТК просторија у којој се налазе уводни ормани за пружне бакарне и оптичке каблове и за локалне каблове као и сви телекомуникациони уређаји

У ТК просторији се налазе уводни ормани за пружне бакарне и пружне оптичке каблове и за локалне каблове који су наслоњени на зид или монтирани на зид. Сами уводни ормани су од метала и садрже пластичне материјале који не подржавају горење.

Телекомуникациона опрема је нормална електронска опрема смештена у сталке и кућишта од метала и садржи пластичне материјале који не подржавају горење. Ожичење унутар уређаја као и каблирање између уређаја и уводних ормана садржи изолационе материјале од поливинилхлорида и других вештачких маса које не подржавају горење.

Пластични материјали уводних ормана, телекомуникационих уређаја и ожичења и каблирања могу приликом излагању високој температури да стварају токсичне гасове.

**Функција телекомуникационе опреме која је смештена у објекат СС и ТК**

Телекомуникациони системи омогућавају комуникацију и рад службеног особља (диспечерска телефонија, пружна телефонија, GSM-R, сатни систем, телефонска мрежа...), безбедност запослених и корисника ("безбедоносни системи": АДП, видео обезбеђење, контрола приступа, детекција неовлашћеног приступа, СОС систем...), информисање корисника (разглас, инфо-дисплеји), преносни систем (пружни бакарни и оптички каблови, активна опрема, локални каблови).
Други технички системи (сигнално-сигурносни систем, систем даљинског управљања, на пример) користе елементе телекомуникациони система и инсталација (GSM-R, преносни систем...).

У ТК просторијама (у Згради за СС и ТК, у Станичној згради...) постављају се разводни ормани за смештај активне и пасивне опреме телекомуникационих система и инсталација. Ту се постављају централни елементи већине система.

У просторији отправника возова, од телекомуникационих система, се постављају елементи у пољу диспечерске и пружне телефоније, као на пример (зависи од технологије станице): пулт отправника возова, помоћни телефон, разводни ормарић итд.

Распоред опреме "безбедоносних система" (централне и у пољу) зависи од процене ризика, технологије саобраћаја, конкретне деонице, станице, објекта, итд. Централе система који захтевају брзу реакцију људи (као на пример АДП - аутоматска дојава пожара, контрола приступа, детекција неовлашћеног приступа, СОС систем...) као и кориснички интерфејси (система видео обезбеђења...) се у принципу постављају у стално поседнутој просторији (код отправника, наменским просторијама ако постоје или слично). Елементи АДП (аутоматска дојава пожара) се постављају у већини просторија, у складу

са пожарним ризиком, наменом, итд. У тоалетима за особе са смањеном покретљивошћу се поставља СОС систем. Контрола приступа и детекција неовлашћеног приступа се постављају у технолошке просторије. Видео надзором се штите технолошке просторије, места где се очекује више путника, итд.

Елементи у пољу система разгласа и инфо-дисплеја се, у принципу, распоређују на местима где се очекује више путника. Кориснички интерфејси се у принципу постављају у стално поседнутој просторији (код отправника, наменским просторијама ако постоје или слично).

# 3. АРХИТЕКТОНСКО - ГРАЂЕВИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБЈЕКТА

## 3.1. ОПШТИ ПОДАЦИ

У складу са Правилником о класификацији објеката ("Сл.Гласник РС" бр.22/2015), објекат је сврстан под Зграде железничког саобраћаја, класификациони број 124121, категорија В.

Спратност објекта је П, нето површина је 253.16m², бруто површина је П= 298.94m².

## 3.2. ФУНКЦИЈА

Објекат за СС и ТК је приземни, поседнут објекат, са просторијом за отправника возова (према Пројекту технологије саобраћаја и транспорта). Пројектован је у функцији смештаја опреме за СС и ТК.

У објекту су предвиђени следећи садржаји:

Приземље

| бр.просторије | намена просторије | површина P (m²) |
|---|---|---|
| 1 | Трафо | 8.18 |
| 2 | Високонапонска просторија | 9.00 |
| 3 | Електроенергетске инсталације АКУ батерије | 29.37 |
| 4 | ТК просторија | 15.68 |
| 5 | ТК просторија | 37.71 |
| 5а | Ветробран | 2.35 |
| 6 | СС напојно | 85.91 |
| 6а | Ветробран | 2.25 |
| 7 | СС АКУ батерије | 16.44 |
| 8 | Отправник возова | 27.56 |
| 8а | Ветробран | 1.61 |
| 9 | Тоалет | 6.75 |
| 10 | Отправник возова - претпростор | 10.35 |
| | УКУПНО нето | 253.16 |
| | УКУПНО бруто | 298.94 |

## 3.3. КОНСТРУКЦИЈА

Објекат је приземни са спратном висином 3.84 m и светлом висином просторија 3.35 m. У основи је правоугаон, димензија 22.17mx11.16m. Статичка концепција конструкције објекта је армирано-бетонска просторно рамовска конструкција.

Просторну крутост чине армирано-бетонски стубови и греде са армирано-бетонском таваницом ливеном на лицу места. Испуна рамова је од гитер блока.

Испуна фасадних зидова пројектоване конструкције састоји се од малтера, гитер блока,п.е. фолије, минералне вуне и фасадне силикатне опеке.

Конструкција је рачуната као скелетна са унутрашњим гредама 20/35cm, обимним гредама 20/80cm и стубовима 20/30cm. Подна плоча је пливајућа армирано-бетонска, дебљине 15cm.

Пројектом су дефинисани следећи слојеви на коти ±0.00: 10cm подлоге од неармираног бетона за извођење хидроизолације, 1cm хидроизолације, 5cm набијеног бетона, као подлога за извођење армирано бетонске пливајуће плоче 15cm, 5cm термоизолације, 4cm рабициране цементне кошуљице.

Крстасто армирана-бетонска таваница ливена је на лицу места у глаткој оплати, дебљине 16cm.
Армирано-бетонски стубови ливени су на лицу места у глаткој оплати.

**Кров** је четвороводни, кровни покривач је челични пластифициран раван лим на дрвеној кровној конструкцији. Нагиб кровне равни је 15°. Дрвена кровна конструкција се састоји од правих столица, стубаца преко којих су ослоњене рожњаче и гребењаче, и косника. Преко рогова се поставља дашчана оплата.
Планирани венци су од армираног бетона и везани су са основном конструкцијом тј. хоризонталним серклажима и армирано бетонским гредама.

**Међуспратна конструкција** је армирано бетонска плоча дебљине 16cm. На плочу се ослањају дрвени стубови кровне конструкције преко дрвених "јастука".
С обзиром да је објекат приземни, а пројектован је према одредбама правилника за изградњу објеката високоградње у сеизмичким условима, није га потребно посебно прорачунавати на дејство сеизмичких сила.

У објекту је планиран дупли под висине 50 cm према технолошкој шеми у електро просторијама и просторијама за смештај СС и ТК уређаја.
У просторијама за смештај аку-батерија преко рабициране цементне кошуљице су предвиђене киселоотпорне плочице на лепку дебљине 2cm.
У просторијама трафоа и високонапонског је завршна обрада подова рабицирана цементна кошуљица углачана до црног сјаја дебљине 5cm.

### 3.4. МАТЕРИЈАЛИЗАЦИЈА

При материјализацији објекта примењени су трајни и технолошки савремени материјали. Избор материјала је у складу са технолошким захтевима, важећим прописима и стандардима за дату врсту објекта. Специфична својства материјала морају бити доказана атестима.

**Врсте зидова**

**Зидани зидови - гитер блок д=19 cm,** унутрашњи зидови фасадног сендвича и поједини унутрашњи зидови специфицираним графичком документацијом. У нивоу надвратника и натпрозорника имају армирано-бетонске серклаже. У унутрашњим просторима се завршно обрађују малтерисањем у два слоја д=2 cm глетују и боје, или облажу керамичким плочицама.

**Зидани зидови - пуна опека д=12cm,** унутршњи зидови у свим просторијама специфицираним графичком документацијом. У нивоу надвратника имају армирано-бетонске серклаже. У унутрашњим просторима се завршно обрађују обостраним малтерисањем у два слоја д=2 cm и глетују, или облажу керамичким плочицама.

**Облоге и завршне (ентеријерске) обраде зидова**

**Кисело отпорне керамичке плочице** д=0.7 cm - прве категорије - у просторији за АКУ, СС и ТК батерије, до висине плафона. Плочице се постављају у цементном малтеру. На угловима зидова уградити инокс лајсне.

**Полудисперзивна или дисперзивна боја,** наноси се преко претходно малтерисане и глетоване површине.

**Подови**

Врсте подних облога су прилагођене технолошким захтевима просторија. Сви подови су „пливајући“, на армирано-бетонским плочама на тлу. Подлога за постављање завршне подне облоге мора бити идеално равна (пердашена цементна кошуљица обрађена масом за изравнавање) и чиста. На местима спојева две различите подне облоге поставити алуминијумску лајсну.

**Завршна обрада подова**

**Кисело отпорне керамичке плочице д=1cm -** прве категорије - у просторији за АКУ, СС и ТТ батерије. Плочице се постављају на лепку који се не раствара у води, или у цементном малтеру, у слогу фуга на фугу.

**Винил под** - д = 2mm, у СС и ТК просторијама. Подна облога пре уградње, мора бити аплицирана на носећи панел подигнутог пода.

Уградњу вршити у свему према технологији, условима, детаљима и атестима произвођача.

**Подигнути под (50cm),** завршно обрађен винил плочама. Састоји се од :

- носеће потконструкције од челичних галванизованих стубића М16, траверзи за везу и носећих траверзи. Носећи стубићи се састоје од стопе и главе са одговарајућим системом за подешавање

- носећег панела израђеног од калцијум сулфата

Потконструкција се поставља на равну подлогу, претходно припремљену масом за изравнање, лепљењем једнокомпонентним лепком.

*Подна подконструкција од калцијум сулфата по реакцији на пожар спада у негориве материјале класе А1, у складу са стандардом EN 13501-1. Подна подконструкција мора да поседује сертификат за горивост издат од стране акредитованог тела.*

*Подне винил плоче по реакцији на пожар спадају у тешко гориве материјале класе Bfl1-s1или Cfl1- s1, у складу са стандардом EN 13501-1. Подне полдче морају да поседују сертификат за горивост издат од стране акредитованог тела.*

*Предвиђене подне облоге од керамичких плочица по реакцији на пожар спада у класу негоривих материјала класе Afl-s1 грађевинских материјала, у складу са стандардом SRPS EN 13501-1. Подна облога мора да поседује сертификат за горивост издат од стране акредитованог тела.*

**Плафони**
Бојени дисперзивном бојом.

**Изолација**
Према функционалним захтевима предвиђена је хидроизолација и термоизолација.

**Хидроизолација**
Предвиђено је више врста хидроизолације у зависносте од њене диспозиције и функције. Подлога мора бити равна, глатка, очишћена и сува.

**Хидроизолација подних плоча и темеља** се изводи еластомерним битуменским тракама са улошком од стакленог воала, које су обострано обложене еластомерном битуменском масом (битумен модификован са СБС-ом), типа Изоеласт или сл. Траке се постављају преко претходног битуменског премаза, тачкасто се варе за подлогу и међусобно се спајају варењем.

Преко слоја еластичне хидроизолације поставити бобичаву фолију типа DELTA MS 20 или сл. као заштиту од оштећења приликом постављања арматуре за армирано-бетонску плочу.

**Хидроизолација подова санитарних просторија -** хладан двослојни премаз са утиснутом стакленом мрежицом, према типу POLIAZBITOL или сл.

**Хидроизолација крова** - Терхартија са преклопом од 10cm, на дашчаној подлози.

**Термоизолација**
**Термоизолација у подовима на тлу д=4cm -** екструдирана тврда полистиренска пена типа СТИРОДУР или сл.

**Термоизолација међуспратних конструкција према таванском простору** - полутврде плоче минералне вуне д=14cm са Al фолијом

**Термоизолација у фасадним зидовима и на фасадним конструктивним елементима**
- полутврде плоче минералне вуне д=10cm.

Предвиђена је термоизолација плочама екструдираног полистирена (XPS) д= 4 cm, *која спада у нормално гориве материјале класе горивости Е, у складу са стандардом SRPS EN 13501-1*.

Предвиђена је термоизолација фасадних зидова плочама минералне вуне д=10.0 и 14.0cm, *која спада у негориве материјале класе горивости А1, у складу са стандардом SRPS EN 13501-1*.

**Фасадна силикатна опека** - д = 12cm, спољашњи зид у фасадном сендвичу. Фасаду зидати продужним кречно-цементним малтером са претходним влажењем опеке. Опека се везује за унутрашњи носећи зид од гитер блокова или бетона, анкерима од нерђајућег челика ∅ = 4 mm на размаку од 100 cm по хоризонтали и 50 cm по вертикали. Дуж ивица и отвора на фасади анкери се постављају на размаку од 40 cm.
У зони серклажа, на коти +2.90 m облагање вршити флиснама д=3 cm.
По завршетку зидања фасаде, извршити заштиту од прљања и упијања воде, прскањем безбојним силиконским премазом.

**Композитни панели типа ALUBOND** - облога бетонских стубова на фасади кровног венца. Панел се састоји од два алуминијумска лима дебљине 0,5 mm и полиетиленског језгра, укупне дебљине 4 mm. Спољашња страна панела мора бити заштићена филмом који поседује велику отпорност на атмосферске утицаје и УВ зрачење. Кројење, обраду и савијање панела вршити у радионици, и на објекат испоручуити у виду готових касета. На бетон, односно челик, касете се монтирају преко потконструкције од алуминијумских кутија које су фиксиране одговарајућим анкерима.
Фуге између појединих касета морају бити 10-12 mm, и затворити их системским ЕПДМ заптивним профилом тамно сиве боје, који осим делимичног спречавања продора воде и прљавштине у фуге, визуелно сакрива потконструкцију и елементе везе касете са потконструкцијом.

## Кров

**Челични поцинковани пластифицирани раван лим д=0.7 mm** на четвороводном крову у паду од 15°, на дрвеној кровној конструкцији. Преко дрвених рогова се поставља дашчана облога са хидроизолацијом - тер хартија. Опшивање венаца и забатних зидова радити од челичног пластифицираног лима д=0.7 mm.

**Одводњавање кровова**
Одводњавање кровнох равни врши се преко хоризонталних олука са падом од 0,5% према олучним вертикалама Ø 100. Хоризонтални и вертикални олуци су од пластифицираног челичног лима д=0,7 mm.

## Браварија

На објекту су пројектовани елементи од алуминијумске браварије и црне браварије.

**Алуминијумска браварија** (фасадни и унутрашњи отвори као и фиксне фасадне жалузине)

**Алуминијумска фасадна браварија -** фасадни отвори (отварајући и фиксни) израђени од вишекоморних алуминијумских профила са термичким прекидом. Завршна обрада је пластификација у тону по избору пројектанта.
Сходно позицији застакљивање вршити равним провидним стаклом 4+12+4 mm, float квалитета или сигурносним стаклом 6+12+6 mm.

**Алуминијумска унутрашња браварија -** унутрашњи отвори (врата) од алуминијумских профила, елоксираних у тону природног алуминијума, застакљени сигурносним стаклом д=6 mm са аплицираном декоративном непровидном фолијом (дезен пескираног стакла или са испуном од лима.

**Фиксне фасадне жалузине –** Фиксна фасадна жалузина типа Hounter Douglas Sun Louvre Sistem 70S, висине 70cm. Систем се састоји од алуминијумских "Z" ламела од Al лима д=0.6 mm и припадајућих вертикалних носача за њихово фиксирање, а који су површински обрађени елоксирањем у боји природног алуминијума. Ламеле се на вертикалне носаче причвршћују "клип" системом без вијака. Вертикални носачи се фиксирају за зид преко конзолних носача (анкера) потребне дужине.

**Црна браварија**
**ПП браварија -** позиције металних двокрилних врата дим.160/230 cm у ТК просторији, атестирана у домаћој лабораторији на ватроотпорност од 60 минута. Крило врата је завршно обрађено бојеним лимом. Врата се отварају ручно помоћу антипаник браве.
*Врата су класификована према стандарду SRPS EN 13501, а испитана према стандарду SRPS EN 1634 - 1. Врата треба да поседују сертификат за ватроотпорност издат од стране акредитованог тела.*

**ПП браварија -** за излаз на таван предвиђен је капак атестиран на ватроотпорност од 60 минута. Крило капка је завршно обрађено челичним бојеним лимом.
Капак је са ручним отварањем и опружним механизмом за затварање.
*Капак је класификован према стандарду SRPS EN 13501, а испитан према стандарду SRPS EN 1634 - 1. Капак треба да поседује сертификат за ватроотпорност издат од стране акредитованог тела.*

Произвођач је дужан да дефинише начин уградње радионичким цртежом и достави атест за ватроотпорност према SRPS U.J1.160.

### 3.5. СПОЉНО УРЕЂЕЊЕ

Партерно уређење обухвата уређење око 240 $m^2$ површине приступног платоа и стаза поплочаних вибропресованим бетонским плочама на одговарајућој подлози и уређење око 250 $m^2$ зелених површина. Објекат је ограђен заштитном оградом са колском капијом. Ограда се надовезује на заштитну ограду пруге тако је објекат задњом страном отворен према прузи и отправник има могућност изласка на колосеке.

# 4. ПОЖАРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБЈЕКТА

## 4.1. КЛАСИФИКАЦИЈА ОБЈЕКТА У ПОГЛЕДУ МОГУЋНОСТИ ЕВАКУАЦИЈЕ

Степен отпорности објекта- зграде према пожару мора бити најмање такав да се омогући успешна евакуација свих лица која се нормално могу наћи у објекту и започне ватрогасна интервенција.

У погледу **могућности евакуације** у случају хитности објекат спада у **класу BD1** (мала густина насељености, добри услови евакуације). У складу са тим а сходно стандардима SRPS N.B2.730 и SRPS N.B2.751 да опрема мора бити израђена од материјала који задржава ширење пламена и развој дима и отровних гасова, предвиђена инсталација је у сагласности са том класом са омотачем без халогених елемената, а за поједине (извршне) елементе и отпорна према пожару.

## 4.2. ПОЖАРНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ И АНАЛИЗА РИЗИКА ОД ПОЖАРА

Величина пожарног оптерећење једног објекта користи се као смерница за одређивање потребне отпорности према пожару елемената конструкције (пасивна заштита од пожара) као и потребним инсталацијама и средствима за гашење пожара.

Специфично пожарно оптерећење је изражено топлотом која се може развити у плементарној јединици (соби, хали, магацину..итд) сведено на 1 $m^2$, према стандарду SRPS U.J1.030.

Стандардом SRPS U.J1.030 су одређене три групе специфичних пожарних оптерећења:

- **ниско** пожарно оптерећење, за вредности до 1 GJ/ $m^2$
- **средње** пожарно оптерећење, за вредности од 1 до 2 GJ/ $m^2$
- **високо** пожарно оптерећење, за вредности преко 2 GJ/ $m^2$

У објектима који садрже основне јединице са различитим категоријама пожарног оптерећења није дозвољено израчунавање средње вредности за цео објекат. У таквим објектима потребно је посебно навести површине које спадају у поједине категорије пожарних оптерећења. За високо пожарно оптерећење треба навести његов износ.

**Специфично пожарно оптерећење објекта за смештај СС и ТК уређаја може се упоредити и усвојити са подацима из Приручника заштите од пожара и експлозија - Прилог IV – Величине пожарног оптерећења и класе опасности, задимљење у зависности од технолошког процеса, за Административне и јавне објекте- тачка 10 Електронски рачунски центар (обрада података) које износи 419 MJ /$m^2$ и групише се у НИСКО ПОЖАРНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ ( до 1000 MJ /$m^2$ ).**

### 4.3. СТЕПЕН ОТПОРНОСТИ ПРЕМА ПОЖАРУ ОБЈЕКТА

Степен отпорности објекта - зграде према пожару мора бити најмање такав да се омогући успешна евакуација свих лица која се нормално могу наћи у објекту и започне ватрогасна интервенција.

Посматрани објекат за смештај СС и ТК опреме припада групи **ИЗДВОЈЕНИХ ПОСЛОВНИХ ЗГРАДА висине до 10m - ИП 1**

Објекат СС и ТК се класификује према броју особа и највећој површини пожарног сектора на основу следећих података:

- Највећи пожарни сектор у објекту (ПС 2) је приближне површине P = 86 $m^2$ .

Процењени број особа који може истовремено да буде у пожарном сектору је до 20, класификација објекта врши се на основу :

- површине - ако је мања од P= 400 $m^2$ и

- броја особа - до 20 објекат се сврстава се у класу **П1.**

Т1. Утицај броја особа у пожарном сектору и величине пожарних сектора, А [$м^2$]

| број особа | до 20 | 21 до 50 | 51 до 100 | 101 до 300 | 301 до 700 | 701 до 1500 | 1501 и више |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П класа | П1 | П2 | П3 | П4 | П5 | П6 | П7 |
| А | < 400 | <800 | < 1200 | < 1600 | <2000 | <2500 | <3000 |

Пројектни степен отпорности објекта за смештај СС и ТК опреме одређује се на основу горе наведених параметара.

Т2. Основна вредност СОП

| Зграда | ИС 1 | НС 1 | ИС 2 | НС2 | ИС 3 | НС3 | ИП 1 | НП 1 ИЈ1 | ИП2 НЈ1 | НП2 ИЈ2 | ИП3 НЈ2 | НП3 ИЈ3 | НЈ3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П 1 | II | II | III | III | III | IV | II | II | II | III | III | IV | IV |
| П2 | II | III | III | III | IV | IV | II | II | III | III | IV | IV | IV |
| П3 | III | III | III | IV | IV | IV | II | II | IV | IV | IV | IV | IV |
| П4 | III | III | IV | IV | IV | IV | III | III | IV | IV | IV | IV | V |
| П5 | IV | IV | IV | IV | IV | IV | III | III | IV | IV | IV | V | V |
| П6 | IV | IV | IV | IV | IV | IV | IV | IV | IV | IV | V | V | V |
| П7 | IV | IV | IV | IV | IV | IV | IV | IV | IV | V | V | V | V |

На основу горњих параметара, **ИП1 и класе П1** а према SRPS U.J1.240, табела Т2 - Основне вредности степена отпорности према пожару, одређена је вредност основног степена отпорности објекта - СОП II.

Због јавног значаја објекта за смештај СС и ТК опреме и безбедности железничког саобраћаја, вредност СОП-а је увећана и усваја се - **СОП III средњи степен отпорности.**

Вредности отпорности елемената и конструкција према пожару изражавају се у сатима, према стандардима SRPS U.J1.240 - табела Т1.

SRPS U.J1.240 - Табела Т1

| Врста конструкције | Метод испитивања | Положај | Степен отпорности према пожару (СОП) Отпорност према пожару елемената/конструкција зграде | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **I (NO)** | **II (MO)** | **III (SO)** | **IV (VO)** | **V (WO)** |
| Носиви зид | SRPS UJ1.090 | Унутар пожарних сектора | 1/4 | 1/2 | 1 | 1,5 | 2 |
| Стуб | SRPS UJ1.100 | | 1/4 | 1/2 | 1 | 1.5 | 2 |
| Греда | SRPS UJ1.114 | | - | 1/4 | 1/2 | 1 | 1,5 |
| Међусп.констр. | SRPS UJ1.110 | | - | 1/4 | 1/2 | 1 | 1,5 |
| Неносиви зид | SRPS UJ1.090 | | - | 1/4 | 1/2 | 1/2 | 1 |
| Кровна конструкција | / | / | - | 1/4 | 1/2 | 1 | 1 |
| Зид | SRPS UJ1.092 | На граници пожарних сектора | 1/4 | 1 | 1,5 | 2 | 2 |
| Међуспратна конструкција | SRPS UJ1.110 | | 1/4 | 1/2 | 1 | 1,5 | 2 |
| Врата и клапне до 3,6 $m^2$ | SRPS UJ1.160 | | 1/4 | 1/4 | 1/2 | 1 | 1,5 |
| Врата>3,6$m^2$ | SRPS UJ1.160 | | 1/4 | 1/2 | 1 | 1,5 | 2 |
| Конструкција евакуационог пута | | / | 1/4 | 1/2 | 1/2 | 1 | 1,5 |
| Фасадни зид | SRPS UJ1.092 | спољне конструкције | - | 1/2 | 1/2 | 1 | 1 |
| Кровни покривач | SRPS UJ1.140 | | - | 1/4 | 1/2 | 3/4 | 1 |

### 4.4. ПОЖАРНО ИЗДВАЈАЊЕ ОБЈЕКТА - ПОЖАРНИ СЕКТОРИ

Издвајање у пожарне секторе врши се на основу намене простора који се одваја, технологије која се одвија у просторијама које су издвојене и према ВРСТАМА корисника.

Пожарни сектор је простор у објекту који је одвојен од других делова - целина објекта пожарним зидовима, вратима отпорним на пожар и негоривом таваницом.

У објекту за смештај СС и ТК опреме издвојене су следеће просторије - технолошке целине у пожарне секторе ПС:

ПС 1 – СС аку батерије, приземље, поз.7, цртеж Ц 02 - пожарни сектор 1

ПС 2 - СС напојно, приземље, поз.6 и ветробран, приземље, поз.6а; цртеж Ц 02 - пожарни сектор 2

ПС 3 - ТК просторија, приземље, поз.5 и ветробран приземље, поз.5а; цртеж Ц 02 - пожарни сектор 3

ПС 4 - ТК просторија, приземље, поз.4, цртеж Ц 02 - пожарни сектор 4

ПС 5 – Високонапонска просторија, приземље, поз. 2, цртеж Ц 02 - пожарни сектор 5

ПС 6 – Трафо просторија, приземље, поз. 1, цртеж Ц 02 - пожарни сектор 6

ПС 7 – Електроенергетске инсталације и аку батерије, поз. 3, приземље, цртеж Ц 02 - пожарни сектор 7

ПС 8 – Преостали простор у објекту, приземље, цртеж Ц 02 - пожарни сектор 8

Пожарни сектори су издвојени зидовима отпорним према пожару 90 минута и вратима отпорним према пожару 60 мин. Међуспратна конструкција је отпорна према пожару 60 мин.
Извођач треба да приложи атесте акредитоване лабораторије на захтевану отпорност врата отпорних према стандарду SRPS U.J1.160.

Места продора каблова заштитити заптивном масом, отпорном према пожару, атестираном у складу са прописаним стандардом SRPS U.J1.090, за ватроотпорност од 90 мин као што је и отпорност зидова.

Унутар објекта у приземљу, између ТК просторије (просторија 4) и ТК просторије (просторија 5), предвиђена су врата отпорна према пожару, отпорности 60 минута.

Уградњу вршити у складу са радионичким детаљима које израђује извођач радова, на основу димензија позиција узетих на лицу места, уз сагласност пројектанта електро инсталација и надзорног органа.

### 4.5. ПРИМЕЊЕНЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА ЗА ОБЈЕКАТ

Унутрашњи преградни зидови који раздвајају техничке просторије - пожарне секторе у објекту задовољавају отпорност према пожару од најмање 90 минута.

Међуспратна конструкција је отпорна према пожару најмање 60 минута.

За излаз на таван предвиђен је капак атестиран на ватроотпорност од 60 минута.

На улазу у ТК просторију (просторија 4), предвиђена су метална ПП врата, атестирана на ватроотпорност од најмање 60 минута.

Места продора каблова се штити заптивном масом, отпорном према пожару, атестираном у складу са прописаним стандардом SRPS U.J1.090 и да поседује исправу акредитоване лабораторије, за ватроотпорност од 90 минута као што је и отпорност зидова.

Осим затварања грађевинског отвора пожарно отпорном заптивном масом, каблове пре продора кроз зидове отпорне према пожару потребно је заштитити премазима отпорним према пожару колико и зид кроз које пролазе у дужини од 1m са сваке стране.

Прескок пожара из једног пожарног сектора у други онемогућен је прекидним растојањем од 1 метра.

Објекат је опремљен системом аутоматске дојаве пожара.

За почетно гашење пожара предвиђени су ручни (S-9A и $CO_2$–5) и превозни апарати ($CO_2$–10) као и сандуци са песком.

У циљу заштите од последица услед удара грома примењујемо одговарајуће заштитне мере дефинисане стандардом SRPS IEC 1024 и одредбе стандарда SRPS EN 62305. Заштитне мере су: постављање громобранске инсталације, изједначење потенцијала металних маса (делова) на објекту, правилно димензионисан и постављен уземљивач и примена пренапонске заштите.

### 4.6. ОБРАЗЛОЖЕЊЕ ПРИМЕНЕ ОДРЕЂЕНИХ ПРАВИЛНИКА

Приликом одређивања степена отпорности на пожар објекта примењене су одредбе „Правилника о техничким нормативима за заштиту од пожара стамбених и пословних објеката и објеката јавне намене“ (Службени гласник РС, бр. 22/2019) а не одредбе „Правилника о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења и уређаја од пожара“ (Службени лист СФРЈ, бр. 74/90) јер се одредбе овог правилника не односе на постројења електричне вуче.

Са обзиром на карактеристике објекта СС и ТК водило се рачуна да се примене одредбе „Правилника о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења и уређаја од пожара“ (Службени лист СФРЈ, бр. 74/90).

Предвиђена је заштита у објекту од кратких спојева, земљоспојева, опасних пренапона и недозвољених преоптерећења
Предвиђено је да се сви уређаји правилно користе и редовно одржавају.

Предвиђене су мере заштите од пожара:

- Подесно груписање опреме у пожарне секторе, водећи рачуна о њеној намени, значају и пожарном оптерећењу;
- Правовремено и поуздано откривање и јављање насталог пожара;
- Постављање уређаја за гашење пожара на местима угроженим од пожара.

Предвиђено је спречавање продирања уља и других изолационих течности у водотокове, водозахвате, канализацију и канале главних и помоћних струјних кола односно постројења.
Електроенергетска постројења високог напона су смештена тако да се спречи ширење пожара на суседне објекте тако што су смештени у посебан објекат који служи искључиво за смештај електроенергетског постројења.

Електроенергетска постројења високог напона су смештена тако да се спречи ширење пожара на суседне објекте тако што су смештени у оквиру објекта који служи и за друге намене. Тај део, који је намењен за боравак отправника возова, налази се у посебном пожарном сектору

Електроенергетска постројења високог напона су смештена тако да се спречи ширење пожара на суседне објекте тако што су смештени у оквиру објекта који служи и за друге намене. Тај део за друге намене се налази у посебном пожарном сектору.

Вентилациони отвори и канали просторија у које су смештена електроенергетска постројења су предвиђени тако да евентуални пламен и гасови не угрожавају људе и суседне објекте.

Предвиђено је противпожарно заптивање и при уласку и при изласку кабловских канала из објекта и из пожарних сектора (заптивање и ватроотпорни премази за каблове)

Омогућени су кратки и сигурни путеви за евакуацију..
Излази за евакуацију су предвиђени тако да ни једно место у постројењу не буде удаљено више од 20 m од излаза на безбедан простор. Излази за евакуацију су јасно обележени.

Врата погонских просторија као и врата на путевима који воде од тих просторија до степеништа и на безбедан простор отварају се у смеру излажења. Отварање врата са унутрашње стране је лако изводљиво. Унутрашња врата су отпорна према пожару.

У објекту постоје делови објекта који су друге намене, делови постројења су смештени у посебне пожарне секторе. Врата између пожарних сектора имају отпорност према пожару од најмање 30 минута. Објекат је приземни и зидови на граници пожарних сектора имају отпорност према пожару од најмање 90 минута.
Врата која воде на слободан простор су од негоривог материјала.

У објекту је предвиђено постављање сувих трансформатора тако да нема потребе за сабирном уљном јамом или подигнутим прагом у просторији.

Обезбеђено је рано откривање пожара помоћу уређаја за аутоматско откривање и дојаву пожара.
Уређаји за аутоматско откривање и дојаву пожара су предвиђени у свим просторија у оквиру једног пожарног сектора. Сигнал појаве пожара се прослеђује одговарајућем центру контроле и управљања.

Предвиђени су покретни апарати за гашење пожара који су , према техничком упутству, предвиђени за гашење пожара на електричним инсталацијама.
Наведени апарати су упадљиво и једнобразно означени натписом „употреба дозвољена за гашење под напоном“.

Апарати за гашење пожара у електроенергетским постројењима не смеју се износити из просторија у које су постављени и није дозвољена њихова употреба у друге сврхе.
За гашење мањих пожара на тлу (мање количине запаљеног разливеног уља, каблова или сл.) предвиђена је употреба сувог песка који се чува у одговарајућим сандуцима заједно са припадајућом лопатом.

# ИНСТАЛАЦИЈЕ У ОБЈЕКТУ

## УНУТРАШЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Објекат је инфраструктурно опремљен следећим инсталацијама:

- Инсталацијама водовода и канализације
- Термотехничким инсталацијама
- Електроенергетским инсталацијама
- Громобранском инсталацијом и уземљењем
- Телекомуникационим и сигналним инсталацијама
- Инсталацијом стабилног система дојаве пожара

# 5. ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

## 5.1. УВОД

У објекту за СС и ТК предвиђају се инсталације мреже санитарног водовода и фекалне канализације. На овој локацији не постоји изграђена улична водоводна и канализациона мрежа.

Релевантни садржаји у објекту, са становишта хидротехничких инсталација су тоалет и просторија за отправника возова у којој је смештена судопера. У тоалету су предвиђени wc шоља и умиваоник.

## 5.2. ПРОЈЕКТОВАНО РЕШЕЊЕ

**Снабдевање водом** се предвиђа преко резервоара за питку воду, смештеног испред објекта. У резервоар би се довозила санитарно исправна вода цистерном комуналног предузећа. Резервоар је укопан, запремине 1 $m^3$, од пластичног материјала (ПЕХД). Уз њега се предвиђа шахт, пречника 1.0 m, од истог материјала за смештај пумпног постројења. У шахту се предвиђа компактно пумпно постројење комплет са мембранском посудом.
На усисном воду, у резервоару се предвиђа усисна корпа са неповратним вентилом. На потису се предвиђа постављање холендер славине, преко које је могуће пражњење резервоара.

Објекат се снабдева водом само за санитарне потребе. Снабдевање објекта топлом водом врши се индивидуалним електричним бојлерима одговарајуће запремине. Предвиђена су два нискомонтажна бојлера запремине 10 l , снаге грејача од 2 kW.

**Развод санитарне воде** у објекту се предвиђа од пластичних ПП цеви као тип “aquaterm” или одговарајуће, а развод у земљи је од пластичних ПЕ цеви.

Санитарни уређаји као и пратећа галантерија и арматура су предвиђени I класе, примерено врсти објекта, као и намени санитарних простора.

**За одвођење отпадних вода** од свих санитарних уређаја предвиђена је инсталација фекалне канализације. Као реципијент за ове отпадне воде предвиђа се водонепропусна септичка јама, ситуирана у непосредној близини објекта, предвиђена од пластичног материјала, запремине 5 $m^3$.

Главни хоризонтални развод постављен је испод подне плоче приземља у паду од 2 %.

Мрежа у објекту је од пластичних трослојних ПП канализационих цеви и фазонских комада, одговарајућег пречника. Вертикале се завршавају вентилационим главама на крову објекта. Разводи испод пода и у земљи су предвиђени од ПВЦ цеви.

**Одводњавање крова** објекта се предвиђа олучним вертикалама вођеним по фасади објекта и њиховим разливањем ка околном терену.

### 5.3. ХИДРАНТСКА МРЕЖА

У објекту није предвиђена унутрашња хидрантска мрежа.

Вода није предвиђена као средство за гашење пожара на електро инсталацијама и уређајима.
Није стално поседнут објекат. У случају хаварије штета би била велика јер су у објекту предвиђени претежно уређаји и инсталације под напоном.

Проблем је и како категорисати објекат према домаћим прописима (не припада категорији К4, иако има елемената) тако да на основу члана 3. „Правилника о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара“ (Службени гласник РС, број 3/2018) „Унутрашњом хидрантском мрежом за гашење пожара не морају се штитити објекти који се не могу разврстати у категорију технолошког процеса према угрожености од пожара од К1 до К5 и К1Е према члану 11. став 2. овог правилника ако то посебним прописом није другачије уређено.“.

# 6. СТАБИЛНИ СИСТЕМ ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА (АДП)

## 6.1. КОНЦЕПЦИЈА СИСТЕМА

У Згради за СС и ТК планира се стабилни систем за дојаву пожара (АДП).

Пројектом је предвиђен адресабилни систем дојаве пожара који се састоји од:
1. централног уређаја за дојаву пожара (ЦЈ-ДП),
2. аутоматских јављача пожара,
3. ручних јављача пожара,
4. паралелних индикатора,
5. уређаја за узбуњивање,
6. адресабилних улазних и излазних модула,
7. телефонског аутомата за даљинско алармирање,
8. кабловске инсталације и
9. трасерске галантерије.

Централни уређај за дојаву пожара у објектима (ЦЈ-ДП) сместиће се у просторији отправника возова у новој Згради за СС и ТК.

На централу за дојаву пожара везују се једна петље аутоматских детектора, једна линија алармних уређаја и сигнална инсталација за везу са орманима, рековима и расклопним блоковима других техничких система.

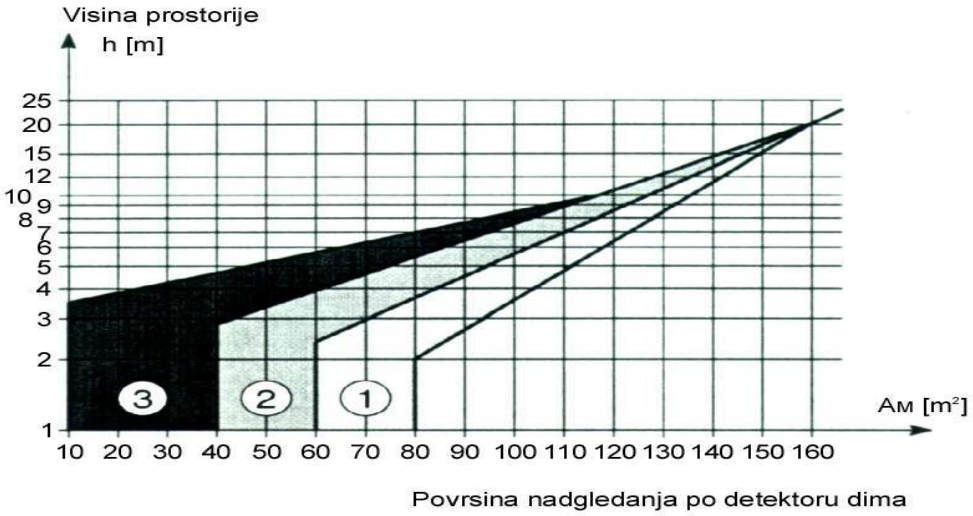
Све информације се прослеђују до Надлежног места у станици Нови Сад.

Аутоматски јављачи пожара предвиђени су у свим просторијама у објекту где постоји опасност од избијања пожара. За основни тип јављача изабран је оптички јављач дима, јер реагује у почетној фази настанка пожара. Распоред и број детектора, односно максимална површина надзора и хоризонтални размак између њих је урађен уз поштовање члана 39. Правилника о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара, на основу технолошког процеса у предметној просторији, запремини и висини исте, присутних ометајућих фактора, пожарног оптерећења, пожарног ризика и позитивног искуства у пројектовању ових система. Број детектора одређен је, између осталог, и према Табели 1, а површина надгледања детектора према Слици 1.

Предвиђено је постављање аутоматских јављача у простор спуштеног плафона и дуплог пода, тамо где је то обавезно према члану 22 и 23 Правилника о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара. У вентилационе канале се постављају аутоматски јављачи у узорачним кутијама. На све јављаче који се постављају у простор спуштеног плафона, дуплог пода или у узорачне кутије предвиђено је прикључење паралелних индикатора прораде јављача. Индикатори се постављају на видном месту на плафону испод јављача на који су постављени, односно најближем зиду.

| Основна површина надзираног простора, m² | Тип јављача | Висина простора, m | Максимална површина надзора (A) и највећи дозвољени хоризонтални размак између јављача и одређене тачке стропа (D) и припадајућа гранична кривуља (K) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Нагиб крова | | | | | | | | |
| | | | ≤15 | | | >15-30° | | | >30° | | |
| | | | A | D | | A | D | | A | D | |
| ≤80 | Димни | ≤12 | 80 m² | 6,7 m | $K_7$ | 80 m² | 7,2 m | $K_8$ | 80 m² | 8,0 m | $K_8$ |
| >80 | Димни<br>Димни | ≤6<br>6-12 | 60 m²<br>80 m² | 5,8 m<br>6,7 m | $K_5$<br>$K_7$ | 80 m²<br>100 m² | 7,2 m<br>8,0 m | $K_8$<br>$K_9$ | 100 m²<br>120 m² | 9,0 m<br>9,9 m | $K_{10}$<br>$K_{11}$ |
| ≤30 | Термички 1<br>Термички 2<br>Термички 3 | 7,5<br>6,0<br>4,5 | 30 m² | 4,4 m | $K_2$ | 30 m² | 4,9 m | $K_3$ | 30 m² | 5,5 m | $K_6$ |
| >30 | Термички 1<br>Термички 2<br>Термички 3 | 7,5<br>6,0<br>4,5 | 20 m² | 3,6 m | $K_1$ | 30 m² | 4,9 m | $K_3$ | 40 m² | 6,3 m | $K_6$ |
| | Јављач пламена | 1,5-20 | Посебно за сваки појединачни случај | | | | | | | | |

Табела 1




**Nivo opasnosti**
**1** mala opasnost od pozara
**2** srednja opasnost od pozara
**3** velika opasnost od pozara

Адресабилни ручни јављач пожара служи за ручно активирање аларма у случају појаве пожара, без времена провере и на тај начин има улогу у пожарној заштити за директно алармирање. На свим излазима, комуникацијама, степеништима, на евакуационим путевима постављају се ручни јављачи на висини око 1,5m од нивоа пода.

Магнетним контактима се до централне јединице прослеђује информација о стању затворености противпожарних врата.

На детекторску петљу се повезују интерфејсни модули који се смештају у сопствена кућишта.

Преко интерфејсних модула се повезују магнетни контакти за прикупљање информације о статусу ПП врата.

Струјни круг који се користи за напајање система за дојаву пожара и подсистема за управљање гашењем пожара не сме бити употребљен за напајање других уређаја. За довод енергије мора бити употребљено одвојено струјно коло с посебно означеним осигурачем (црвена боја). Напајање система је део пројекта електроенергетских инсталација. При нестанку енергије из електричне мреже, аку-батерија аутоматски и без прекида преузима напајање система.

ЦЈ-ДП поседује аутономију рада од 72 сата у мирном режиму и 30 минута у алармном стању. Сви елементи система, као резервно напајање користе аку-батерију централе.

## 6.2. ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМА ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА

Централни уређај за дојаву пожара (ЦЈ-ДП)
ЦЈ-ДП обезбеђује напајање и непрекидно надгледање сигналних линија, сигнализацију прораде сигналних линија или настанка квара на њима, слање алармних сигнала до акустичних извора, као и управљање и одређене интервенције по двостепеном алармном плану. Обезбеђује сигнале неопходне за повезивање система са осталим системима (извршне функције). Има могућност да командује стабилним системима за аутоматаско гашење пожара. Сигнализација стања и прораде сваког јављача и управљање радом система за дојаву пожара могућа је само са тастатуре за контролу и управљање. Има могућност софтверског избора осетљивости и критеријума рада јављача пожара (дим, температура/брзина раста температуре/комбиновано). Има програмабилне релејне излазе за потребе укључења алармних уређаја. Дојавна централа је адресабилна, постављена у метално кућиште за назидну монтажу, које мора бити механички отпорно, омогућавати прегледност свих индикатора и онемогућавати неовлашћено руковање. Опремљена је вишередним LCD дисплејем са позадинским осветљењем, LED диодама и тастатуром за управљање и програмирање (на предњој страни централе).
Радна температура од -5 до +45 $^{o}$C.
Степен заштите минимално IP 32.
Мора да задовољава стандард EN54.

Аутоматски јављач пожара
Високо прецизна идентификација надзираног параметра захваљујући интелигентној дигиталној обради сигнала и најранијој детекцији. Мониторише средину на електромагнетна зрачења стварајући на тај начин високу отпорност на лажне аларме. Сензор мониторише сопствени рад и јавља уколико је запрљан и који степен запрљаности. Аутоматско и мануелно адресирање. Аутоматски јављач пожара је адресабилан. Има исто подножје као и остали јављачи и уграђене изолационе прекидаче који у случају кратког споја или отворене линије обезбеђују несметан рад система. Јављач се монтира у стандардно подножје за монтажу на плафон или на спуштени плафон. Јављач је отпоран на стандардне сметње које се могу јавити. Поседује алармни индикатор видљив у кругу од 360°.
Радна температура од -25 до +60 $^{o}$C.
Релативна влажност: од 10% до 95% rel/H.
Степен заштите минимално IP 44.

Мора да задовољава стандард EN54.

Јављач дима - Детекција дима је заснована на Tyndall-овом ефекту. Отпорност на лажне аларме се повећава конструкцијом коморе за детекцију дима и подешавањем нивоа осетљивости. Осетљивост јављача је температурно зависна по CUBUS levelling-у, тј. при повећању температуре се повећава и осетљивост јављача. Када температура у штићеном простору опада, смањује се и осетљивост. При томе осетљивост остаје у оквирима дефинисаним стандардом EN 54-7. Јавља два предаларма: на 50% и 75% прага аларма.

Јављач температуре - Детекција температуре је заснована на NTC сензорском принципу. Осетљивост јављача се може бирати између класа A1, A2, B, а све према стандарду EN 54-5.

Аутоматски јављач пожара (за вентилационе канале)
Аутоматски јављач пожара за вентилационе канале се састоји од аутоматског јављача дима, кућишта за монтажу у канал, узорачне цевчице и издувне цевчице.
Поседује алармни индикатор (LED).

Конвенционални оптички јављач у Ex изведби
Детектор намењен за примену у експлозивним срединама 1 и 2. Детекција дима путем рефлексије светлости. Повезује се на адресабилни систем преко адресабилног интерфејсног модула. Повезује се преко две жице на сигруносну (Зенер) баријеру. Монтира се на одговарајуће подножје. Ex категорија заштите Ex ia IIC T4.
Радна температура од -20 до +60 $^{o}$C.
Степен заштите минимално IP 42.

Ручни јављач пожара
Ручни јављач пожара се састоји од кућишта за монтажу на зид са заштитним пластичним поклопцем, микропрекидача заштићеног предњим стаклом и прикључне клеме. Активира се разбијањем заштитног пластичног поклопца и притиском на предње стакло, чиме се успоставља електрични сигнал према пожарној централи. Предње стакло је пресвучено пластичном фолијом, те приликом сламања не може доћи до повређивања. Електрични контакт се може откључати тек након уклањања сломљеног предњег стакла. Ручни јављач пожара је адресабилан. Има исто подножје као и остали јављачи и уграђене изолационе прекидаче који у случају кратког споја или отворене линије обезбеђују несметан рад система.
Степен заштите минимално IP 24.
Мора да задовољава стандард EN54-11 тип A.

Спољашњи јављач - У металном кућишту (механички појачана заштита), са заштитном гумом преко стакла, за спољашњу монтажу.
Степен заштите минимално IP 65.

Алармна сирена
Минималне јачине 100 dB. Уређај ради непрекидно, чак и ако остане без напајања са петље. Златни контакти повећавају отпорност уређаја. Уређај је комплетно мониторисан од стране централе. Одабир између више тонова.
Радна температура од -20 до +70 $^{o}$C.
Степен заштите минимално IP 43.
Мора да задовољава стандард EN54.

Алармна сирена за спољашњу монтажу - У комплету са бљескалицом 1Hz.
Степен заштите минимално IP 65.

Адресабилни командни У/И модул
Служи за прикупљање улазних информација и прикључење извршних елемената на петљу. Омогућује прикључење бар 5 улазних сигнала и има бар 5 слободно програмабилних релеа.

Адресабилни интерфејсни модул
Повезује се у петљу и служи за повезивање конвенционалних елемената у петљу и скупљање инфорамција о статусу са других елемената система.

Кабловски орман (РО-ДП)
Метални ормани (димензија 260x260x145mm). Опремљен је прикључним и раставним летвицама, осигурачким модулима (10KA/10A) и механичким одводима масе. Има додатан простор за смештај поједине опреме система.

### 6.3. ИНСТАЛАЦИЈА СИСТЕМА ДОЈАВЕ ПОЖАРА

Ормани РО-ДП 1 и РО-ДП 2 су међусобно повезани кабловима ТК 59 М 5x4x0,8 (за петљу) и РР00 3x1,5mm² (по један за сваку линију алармних сирена, РО-КП, ЦЈ-ПП, контролер система разгласа, ормане климатизације и вентилације).

Адресибилни и конвенционални јављачи се повезују у петљу и линију кабловима J-H(St)H 2x2x0,8mm.

Адресабилни јављачи пожара и паралелни индикатори се повезују каблом J-H(St)H 2x2x0.8mm.

Веза главне пожарне централе са магнетним контактима се реализује каблом J-H(St)H 2x2x0,8mm.

Директна извршна функција централе за дојаву пожара укључивање алармних сирена се реализују каблом NHXHX 3x1,5mm² FE180/E30.

Директне извршне функције централе за дојаву пожара: аутоматско звање предефинисаних телефонских бројева, одбрављивање врата под контролом приступа реализују се каблом NHXHX FE180/E90 3x1,5mm$^2$ који повезује централу за дојаву пожара са централним јединицама и орманима набројаних техничких система.

Индиректне извршне функције дојаве пожара реализују се каблом NHXHX FE180/E90 3x1,5mm$^2$ који повезује централу за дојаву пожара са орманима аутоматике и електромоторног погона.

У објектима инсталација се изводи безхалогеним кабловима који су провучени кроз безхалогене цеви (положене испод завршне обраде у зиду / плафону, причвршћене у спуштеном плафону, дуплом поду), положени у носаче каблова у спуштеном плафону. У

објектима монтажног типа инсталација се изводи безхалогеним кабловима који су положени у каналице без халогених елемената.

„Негориви“ кабл се полаже кроз цеви без халогених елемената (положене испод завршне обраде у зиду / плафону) или је причвршћен HFFR одстојницама истих карактеристика у пожару као и кабл (према DIN4102-12) постављеним на зиду.

Попуњавање отвора у ПП зиду за пролаз каблова предвиђен је одговарајућим материјалом, који са пожарном препреком чини компактну целину са аспекта тражене отпорности на пожар и са одговарајућим атестом, SRPS U.J1.090.

### 6.4. ИЗВРШНЕ ФУНКЦИЈЕ ЦЈ-ДП

Директне функције су укључивање алармних сирена, аутоматско звање предефинисаних бројева и одбрављивање врата под контролом приступа.

Индиректне функције су прослеђивање сигнала о избијању пожара у ормане климатизације и вентилације.

### 6.5. ПРЕДЛОГ АЛАРМНОГ ПЛАНА

**Предлог алармног плана за службена места који имају стално присуство обученог особља и без стабилне инсталације за аутоматско гашење пожара**

Аутоматским јављачима можемо открити пожар већ у иницијалној фази, али је неопходно укључити и људски фактор у процес откривања пожара. У циљу потпуне ефикасности система за дојаву пожара, потребно је обезбедити стално присуство за то одређеног лица поред противпожарне централе. Задатак лица је проверавање информација добијених од јављача и доношење потребних одлука.

Разликују се два пута алармирања: аларм од аутоматских јављача и аларм од ручних јављача. Истовременом употребом ова два независна аларма постижемо највећу могућу сигурност.

Приликом појаве аларма аутоматских јављача (првостепени аларм) располажемо са два временска кашњења у оквиру којих се извршава надзор присутности и надзор извиђања. Ова временска кашњења се подешавају на различита времена.

Прво, кратко време кашњења, зовемо надзор присутности. То је начин провере дежурног лица и његовог реаговања на аларм. Ако дежурно лице није реаговало у предвиђеном времену, аутоматски долази до активирања општег аларма. Предложено време надзора присутноси је 60 секунди (подложно промени сразмерно конкретним условима).

Када дежурно лице реагује у току времена надзора присутности и у централи искључи акустични аларм, почиње друго, дуже време кашњења које зовемо надзор извиђања. За ово време дежурно лице мора да извиди пожар, ако је могуће угаси пожар и централу врати у почетни положај (ресетује). Предложено време извиђања је 10 минута (подложно промени сразмерно конкретним условима).

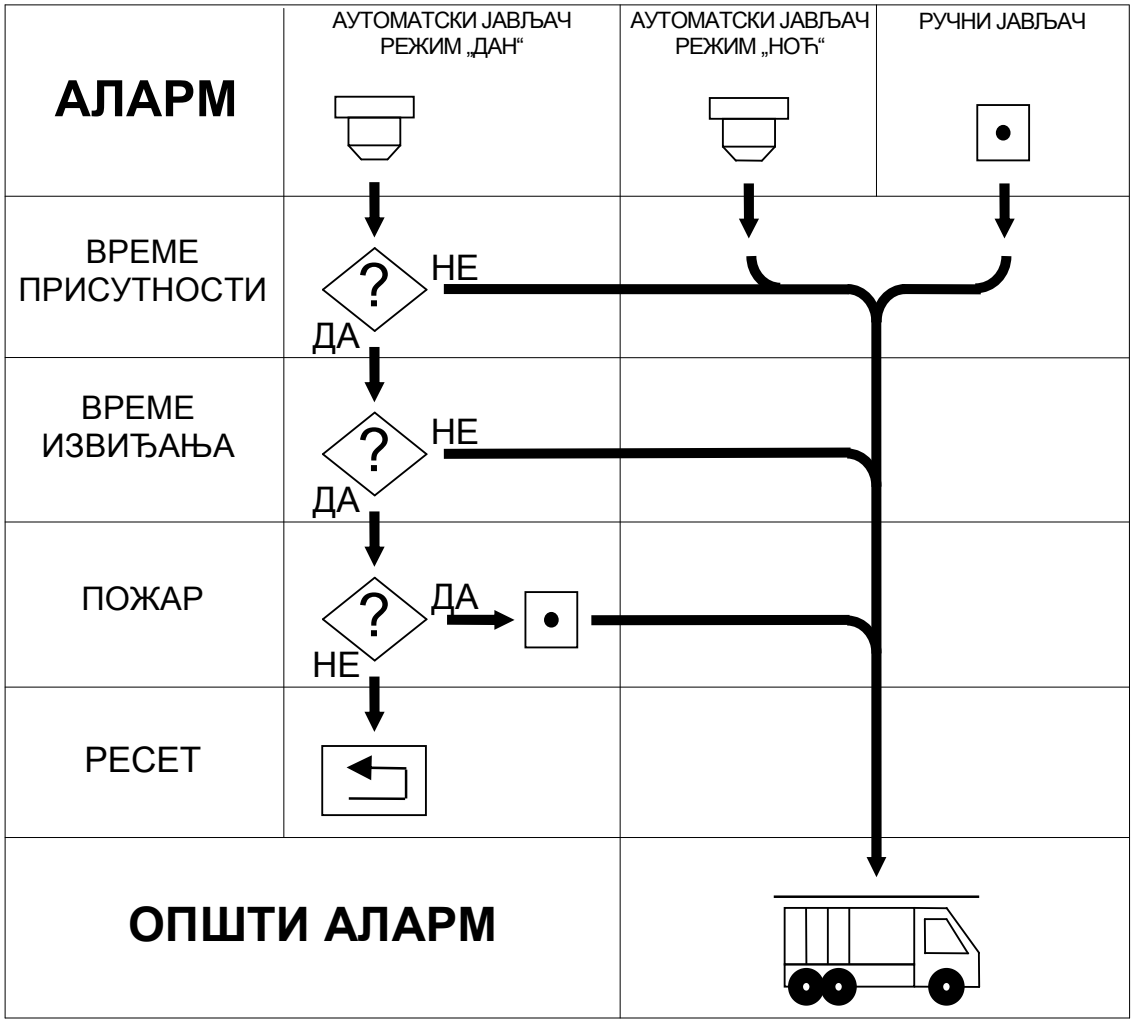
Ако се за назначено време централа не врати у почетни положај, аларм се аутоматски преноси као општи аларм. На овај начин се искључује могућност испадања аларма као последице несреће дежурног лица или његовог неправилног деловања у поступку алармирања.

У случају да дежурно лице установи да је пожар већег интензитета, може да скрати време извијања притискањем ручног јављача пожара.

Активирањем ручног јављача пожара аутоматски се активира општи аларм. Дежурно лице даље поступа по прописаним поступцима за случај пожара: позива ватрогасце, помаже у гашењу, евакуацији, итд.

Дојавна централа ради у два режима и то у режиму “ДАН” и режиму “НОЋ” За време режима “ДАН”, који је у радном времену, аларми се третирају на два начина и то: аларми аутоматских (првостепени) и аларми ручних (општи) јављача пожара. За време режима "НОЋ", који је ван радног времена, сви аларми се третирају као аларми ручних јављача пожара (општи).

Дијаграм алармирања:



**Предлог алармног плана за службена места која немају стално присуство обученог особља**

У оваквим службеним местима предвиђен је систем који омогућава да се пуна информација са ЦЈ-ДП преноси до локације која има стално присуство обученог особља.

Алармни план се може одредити само на основу технологије процеса, правила безбедности у саобраћају, главног пројекта заштите од пожара и захтева ЖС. Како се у овој фази пројекта не располаже свим потребним улазним подацима, предлаже се следећи генерални концепт на основу кога би требало да се израдити алармни план: Стабилни систем за аутоматску дојаву пожара увек ради у режиму „НОЋ“.

# 7. ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ СИСТЕМИ И ИНСТАЛАЦИЈЕ

## 7.1. УВОД

Предмет ове техничке документације је опремање комплекса локације Руменка на деоници Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија) пруге Београд - Нови Сад - Суботица – државна граница (Келебија) информационо-комуникационим и детекторским системима и инсталацијама.

Зграда за СС и ТК се опрема следећим информационо-комуникационим и детекторским системима:

- заједничка комуникациона мрежа некритичних система (заједничка комуникациона мрежа, Интранет);
- телефонска и рачунарска инсталација (укључујући систем VoIP комуникације);
- систем видео надзора;
- сатни систем;
- систем контроле приступа;
- систем сигнализације провале;
- стабилни систем за дојаву пожара (АДП);
- увод каблова у власништву Телекома Србија а.д;

Сваки систем ће бити у функцији када се сва његова опрема (у свим објектима и просторима) постави, повеже и подеси.

## 7.2. ВОЂЕЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ И ГЛАВНЕ КАБЛОВСКЕ ТРАСЕ

**Спољашње трасе**
За вођење инсталација у станици се планира кабловска канализација и каналете. Кабловска канализација се састоји од окана повезаних цевима Ø110 или Ø50.

**Унутрашње трасе**
У Згради за СС и ТК инсталација се изводи безхалогеним кабловима који су провучени кроз безхалогене цеви (у зиду, причвршћене у спуштеном плафону, дуплом поду), положени у носаче каблова у спуштеном плафону/дуплом поду или у подном разводу.

У просторијама које немају спуштени плафон, каблови који се морају водити по плафону се причвршћују HFFR одстојницама истих карактеристика у пожару као и плафон (према DIN 4102-12).

## 7.3. СИСТЕМ ВИДЕО НАДЗОРА

Улога система видео надзора у станици је заштита телекомуникационе опреме за информисање путника постављене унутар и ван објеката.

DOME камере се распоређују у објекту и на фасадама објекта (Зграда за СС и ТК).

У просторији отправника возова се поставља радна станица са два монитора (PC-BH) преко које је омогућен надзор над камерама у самој станици.

Снимак са камера на локацији Руменка се прослеђује до централне опреме у станици Нови Сад где се врши складиштење, контрола и управљање над камерама.

### 7.4. СИСТЕМ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА

Овим системом се контролише приступ у технолошким просторијама у објектима.

Просторије се опремају електромагнетиним држачима, читачима картица, тастерима за привремену деблокаду врата и *emergency* тастерима.
Све информације се прослеђују до Надлежног места у станици Нови Сад.

Контролери се повезују са ЦЈ-ДП и у случају дојаве пожара долази до отпуштања електромагнета на свим вратима (тј. одбрављивања врата) у објекту која су под контролом овог система (и задржавања у том стању до ресетовања ЦЈ-ДП и система контроле приступа).

### 7.5. СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ ПРОВАЛЕ

Системом сигнализације провале се детектује неовлашћени приступ у технолошким просторијама у објектима и врши алармирање односно упозорење дежурним особама да је до неовлашћеног приступа дошло.

Централни уређај система је централна јединица система за сигнализацију провале ЦЈ-ПП. ЦЈ-ПП се поставља у штићени простор (у ТК просторију у Згради за СС и ТК) и, поред опреме у тој просторији, надгледа опрему и у осталим просторијама у Згради за СС и ТК.

Просторије се опремају детекторима покрета и лома стакла (просторије у приземљу) и шифраторима. Такође, распоређују се унутрашње и спољашње алармне сирене.
Све информације се прослеђују до Надлежног места у станици Нови Сад.

# 8. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

## 8.1. ОПШТИ ДЕО

У службеном месту Руменка је предвиђена изградња објекта за смештај сигнално - сигурносних (СС) и телекомуникационих (ТК) постројења (објекат за СС и ТК). Објекат за СС и ТК уређаје се гради у складу са потребама нове технологије. Предвиђа се и изградња нове трафо станице са дистрибутивне мреже услед повећања снаге потрошача напајаних са постојеће ТС 20/0,4kV.

Према пројекту телекомуникационих инсталација, напајају се ормани главне концентрације RO-ZKU(X), RO-ZKS(X), кабловима одговарајућег типа и пресека. Напајање телекомуникационе опреме се врши директно са дистрибутивне (контактне ) мреже, док се обавезно резервно напајање врши преко уређаја за беспрекидно напајање (UPS) , у свему према захтевима Инвеститора.

По Правилнику о техничким условима и одржавању железничке телекомуникационе мреже, предвиђа се напајање из дистрибутивне мреже, као и напајање са контактне мреже. Двострано напајање, са контактне мреже 25kV и дистрибутивне мреже 400/230 kV се врши преко исправљача контактне односно дистрибутивне мреже.

У редовном режиму рада систем користи, као примарни извор напајања, дистрибутивну мрежу 3x400/230 Hz, 50Hz. У случају нестанка мрежног напона, систем мора извршити аутоматско прекопчавање напајања на помоћни извор.

У случају нестанка напајања из оба извора, систем преко беспрекидног извора напајања (УПС) мора напајати уређаје до поновног присуства напајања из једне од мрежа и то у времену од 8h. Сви претварачи и исправљачи у оквиру напојног уређаја морају имати редундантну структуру, тако да се у случају испада основног претварача врши аутоматско пребацивање на резервни.

Напојни уређај на својим сабирницама мора да обезбеди следеће напонске нивое за поједине потрошаче:

- монофазни потрошачи са сабирнице 230V, 50 Hz (уз галванско одвајање путем одговарајућих изолационих трансформатора и преклоп дан/ноћ за сигнале), уз резерву са DC/AC претварача
- трофазни потрошачи са сабирнице 3x400/230V, 50 Hz, уз резерву са DC/AC претварача
- електронске компоненте, сигнално-сигурносни модул, контролери спољних уређаја,: са једносмерне сабирнице уз одговарајуће DC/DC претвараче
- потрошачи који не захтевају трајно напајање (утичнице у објекту, клима уређаји): са сабирнице 3x400/230 V, 50 Hz, без резервног извора

Напојни уређај мора бити конструкцијски изведен као затворени кабинет у модуларном извођењу (из више сегмената) због лакшег уношења у просторију и лакше монтаже.

**У овом случају, за димензионисање је коришћен систем безпрекидног напајања сличан типу Socomec, 2.2 (2x10,65kW).**

Такође се, према пројектима машинских и хидроинсталација, предвиђа напајање свих потрошача који то захтевају, како са дистрибутивне мреже, тако и са дизел електричног агрегата (ДЕА). За резервно напајање машинских потрошача предвиђа се дизел електрични агрегат одговарајућег типа и карактеристика.

### 8.2. НАПАЈАЊЕ ОБЈЕКТА

Напајање објекта за СС и ТК уређаје предвиђа се из постојеће трафостанице 20/0,4kV, која се налази у згради за СС и ТК уређаје. Обзиром да долази до знатног повећања снаге потрошача услед прилагођавања постојећег простора новој технологији, неопходна је реконструкција или замена исте.

За објекат се предвиђају посебни кабловски водови типа PP00 пресека према максималном једновременом оптерећењу, паду напона и струји једнополног кратког споја.

У случају пожара предвиђено је аутоматско искључење напајања опреме за климатизацију и вентилацију. Сигнал за искључење се добија из противпожарне централе.

Напојни водови до разводних ормана у објектима су типа Hallogen free обзиром да се инсталација поставља једним делом у спуштеном плафону, а да се у објекту предвиђа велика количина осетљиве телекомуникационе опреме.

### 8.3. ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Предвиђена је електрична инсталација општег и противпаничног осветљења у објекту кабловима типа Hallogen free пресека 1,5mm$^2$. Инсталација се полаже делом у спуштеним плафонима а делом у зиду испод малтера.

Противпанично осветљење предвиђено је у циљу означавања најкраћег пута ка излазу из објекта. Светиљке за ово осветљење опремљене су са Ni-Cd батеријом са 3 сата аутономије.

Укључење осветљења предвиђено је прекидачима за уградњу у зид, обичним, серијским и наизменичним, 10A, 230V. Прекидачи се постављају на висину 1,2m од коте пода.

Електрична инсталација прикључница је предвиђена кабловима типа Hallogen free пресека 3x2,5mm$^2$ за монофазне прикључнице односно 5x2,5mm$^2$ за трофазне прикључнице. Електрична инсталација прикључница и прикључака се поставља делом у спуштеним плафонима а делом зиду испод малтера. Распоред и број прикључних места одређен је у складу са наменом просторија, распоредом намештаја и захтева проистеклих и пројекта инсталација телекомуникација.

### 8.4. ТЕМЕЉНИ УЗЕМЉИВАЧ И ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА

Овим пројектом обрађено је техничко решење заштите од атмосферског пражњења за предметни објекат.

Прорачуном ефикасности громобранске инсталације према SRPS IEC 1024-1-1 добијен је први ниво заштите.

Објекат према класификацији спада у објекте ограничених опасности и последице удара грома код овог типа објекта су: неприхватљиви губици за јавне службе. Могуће је оштећење осетљиве електронске опреме услед појаве пренапона.

У циљу заштите од последица услед удара грома примењујемо одговарајуће заштитне мере дефинисане стандардом SRPS IEC 1024 и одредбе стандарда SRPS EN 62305. Заштитне мере су: постављање громобранске инсталације, изједначење потенцијала металних маса (делова) на објекту, правилно димензионисан и постављен уземљивач и примена пренапонске заштите.

*ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА*

За предметни објекат предвиђено је постављање прихватног система и постављање спустева у зиду (бетонском стубу). Уземљивач има шест земљовода за спустеве, земљоводе за металне масе и главно изједначење потенцијала.

*ПРИХВАТНИ СИСТЕМ*

На крову се поставља мрежа проводника сагласно дефинисаном нивоу заштите и прописаним заштитним мерама.

Прихватни систем чини мрежа проводника израђена од жице-алуминијум (Al) Ø10mm (S=78mm$^2$). Алуминијум се користи као материјал који обезбеђује ефикасну, трајну заштиту (дуг животни век) Проводник прихватног система се монтира на металном крову, кровним носачима слично типу SON16.

*СПУСНИ ПРОВОДНИЦИ*

Проводник спусног система се поставља у зиду. На спустевима је предвиђено је место мерења са елементом за раздвајање укрсни комад трака-жица сл типу KON02 и кутијом ZON05.

*СИСТЕМ УЗЕМЉЕЊА*

Уземљивач објекта изводи се траком од нерђајућег челика 30x3,5 mm. Пошто земљоводи морају ићи делимично кроз влажну земљу пројектант се определио за употребу трајних материјала односно употребу траке од нерђајућег челика RH1 Rf 30x3,5 mm. За сваки мерни спој и олучну вертикалу предвиђен је по један земљовод. Олучне вертикале се спајају обујмицама на земљовод.

Сагласно SRPS IEC 1024-1 И SRPS EN 62305 уземљивач мора да задовољи минималну прописану дужину по графику 1 (за хоризонталне уземљиваче $l_1$=l, вертикални уземљивач $l_1$=l/2).

Провера уземљивача према захтевима стандарда SRPS IEC 1024-1:

Прстенасти уземљивач-треба да задовољи услов да средњи геометријски полупречник није мањи од вредности дате на графику 1.

$$\frac{De}{2} \geq l1$$

При чему је:

$De = 1{,}13\sqrt{S}$

Где је S површина уземљивача

На основу графичке документације:

$S=185m^2$

$$De = 1{,}13\sqrt{S} = 1{,}13\sqrt{185} = 15$$

Провера услова

$$\frac{De}{2} \geq l1$$

$$7{,}5 > l1$$

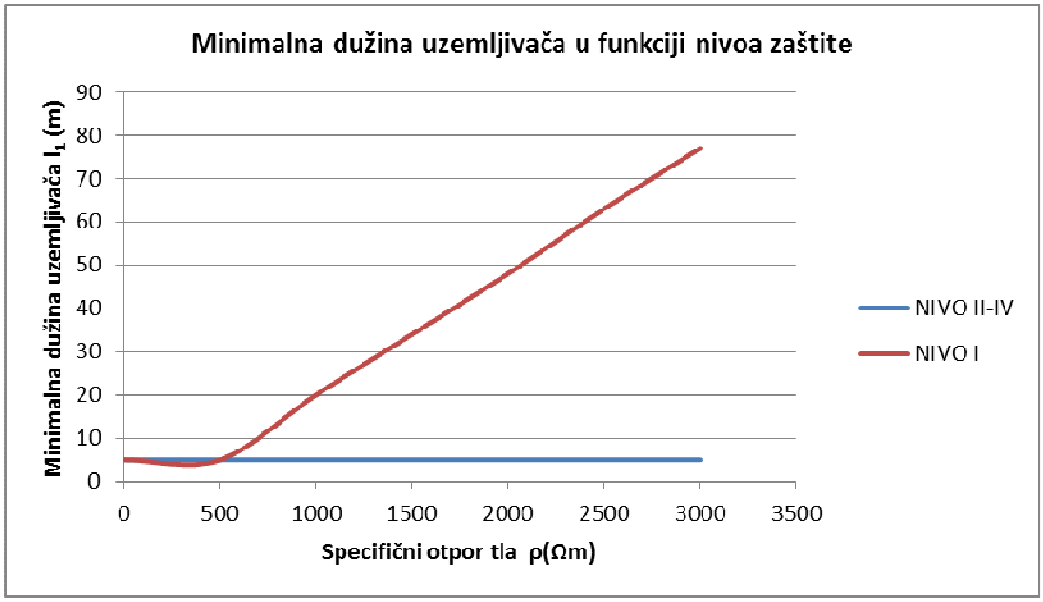



*График 1.*

На основу дужине уземљивача из графичке документације и датог графика, задовољен је услов минималне дужине.

# 9. СТАБИЛАН СИСТЕМ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

За овај објекат није предвиђен стабилан систем за гашење пожара.

# 10. ТЕРМОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Прдвиђене су инсталације грејања и хлађења.

Подаци о дисипацијама опреме у СС, ТК просторијама, просторијама у којима је смештена електро опрема преузети су из електро пројекта.

Пројектом је предвиђен редундантан систем хлађења техничких просторија, унутрашња температура 20°C (± 5°C).

За хлађење ТК просторије бр. 5 и СС просторија и напојно бр. 6 предвиђен је систем са директном експанзијом, са фреоном као расхладним медијумом.
Систем се састоји од клима ормана који су распоређених унутар просторије, подних решетки (600mmx600mm), кондензаторских јединица смештених поред објекта. Клима ормани имају у себи измењивач топлоте у којем долази до размене топлоте између фреона и топлог ваздуха из IT опреме. Просторија има дупли под, минималне висине 400 mm. Уређаји раде са рециркулационим ваздухом. Систем је пројектован да ради непрекидно 24h/дневно, у току целе године.

Хлађење просторије електроенергетске инсталације бр. 3 и ТК просторије бр. 4, врши се коришћењем сплит система инвертер (топлотна пумпа). Предвиђена је редудантна контрола за радну и резервну јединицу.

За грејање и хлађење просторије отправника бр. 8 предвиђен је такође сплит систем - инвертер, а за покривање губитака у претпростору бр. 10 и тоалету бр. 9 предвиђени су електрични плочасти конвектори.

Кондензна мрежа се од унутрашњих јединица најповољнијом трасом са падом од 1% води до најближе олучне вертикале.
Спољне јединице сплит система постављају се на одговарајућем месту на фасади објекта и цевном мрежом од бакарних цеви за развод фреона, повезују унутрашње јединице. Цевовод од бакарних цеви мора бити изолован.
Јединице сплит система усвојене су на основу расхладног оптерећења.

Просторије за смештај аку батерија опремљене су природном вентилацијом обезбеђеном са два отвора.

# 11. ЕВАКУАЦИЈА

Евакуација је удаљавање особа у случају опасности од угроженог до безбедног места.

Евакуациони пут је путања кретања лица од места где се затекне у тренутку сазнања о настанку пожара до изласка из зграде и пристизања на неки безбедан простор у погледу деловања могућих ефеката пожара, експлозије или рушења објекта. У конструкционом смислу, евакуациони пут је обезбеђен зидовима, међуспратном конструкцијом, одређене отпорности према пожару, а у значајном смислу избором ентеријера који је од незапаљивог материјала или материјала који су у условима високих температура насталих у пожару постојани и не отпуштају токсичне продукте при термичкој деструкцији.

Проблем евакуације из објеката зависи од низа фактора, као што су на пр. намена појединих простора, висина објекта, врста уграђених грађевинских материјала, ширине ходника и степеништа, дужине пута евакуације.

**Безбедна евакуација особа из објекта СС и ТК Руменка омогућена је, преко осам излаза, директно у спољни, безбедни простор.**

**Прорачун времена евакуације из зграде за СС и ТК приказан је у поглављу III (Нумеричка документација). Из прорачуна се види да време евакуације (**време припреме за евакуацију и време кретања од полазног места до безбедног места) **износи око 6 минута.**
**Сви други случајеви евакуације из преосталих просторија су повољнији.**

# 12. КЛАСЕ МОГУЋИХ ПОЖАРА У ОБЈЕКТУ

Према SRPS ISO 3941 пожари се могу класификовати у следеће класа пожара: А,Б,Ц, Д и Ф
На основу процене угрожености од пожара и физичко хемијских особина материја које се користе, могуће су класе пожара **А** и пожари на електроинсталацијама које су дефинисане на следећи начин:

**- класа пожара А**

У ову класу се убрајају пожари чврстих материја које горе пламеном или жаром као што су дрво, хартија, текстил, угаљ и сл.

За гашење пожара ове класе користе се као средства за гашење: вода са и без додатка, најчешће, а изузетно пена и прах.

- **Пожари на уређајима и инсталацијама под електричним** напоном (електромотори, трансформатори, каблови, разводна постројења и др.).

Као средство за гашење пожара, ове класе, користе се суви прах и угљен-диоксид.

# 13. СРЕДСТВА ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

## 13.1. УВОД

За гашење почетних пожара у објекту предвиђени су ручни апарати и превозни апарати а на основу могућих класа пожара у објекту.

Специфичност положаја објекта диктира средства за гашење пожара и услове гашења пожара.

Близина контактне мреже под напоном и електричних постројења под напоном условљава поштовање интерних прописа Железница Србије, Закона о заштити од пожара и законске регулативе из области заштите од пожара.

Према **Упутству 227** – УПУТСТВО О МЕРАМА БЕЗБЕДНОСТИ ОД ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ НА ЕЛЕКТРИФИЦИРАНИМ ПРУГАМА ЈЖ издање Југословенске железнице ЗЈЖ бр 287-8/78

Члан 4.6.2.
За гашење пожара у почетној фази допуштена је употреба средстава за гашење пожара на електричним инсталацијама из свих позиција и када је околно постројење под напоном, али тако да не дође до угрожавања од високог напона лица које гаси.

Уколико се приликом гашења пожара не располаже средствима која су предвиђена за гашење пожара код електричних постројења, дозвољено је гашење и водом, али само када претходно постоји потврда овлашћеног железничког радника да је напон у контактној мрежи свих колосека и у свим водовима у непосредној близини места пожара поуздано искључен.

Члан 4.6.3.
Употреба воде и шмркова за разне потребе у близини постројења која су под напоном допуштена је када су у писменој форми и са довољно заштитних мера прописани сви поступци и радње којих се морају придржавати радници који рукују водом односно шмрковима како не би дошло до угрожавања њихове безбедности.

-крај навођења упутства-

За гашење почетних пожара у објекту предвиђени су ручни и превозни апарати за гашење пожара пуњени сувим прахом и угљен-диоксидом а на основу могућих класа пожара у објекту.

Средства за гашење пожара којима су напуњени апарати за гашење су: суви прах, угљен-диоксид.

### 13.2. ВОДА

**Употреба воде за гашење пожара у почетној фази у објекту је ограничена, обзиром да се налази уз колосеке и контактну мрежу и околна постројења која се налазе под напоном.**

Вода је средство које се најчешће користи за гашење пожара. Вода гаси првенствено тако што хлади гориву материју и спушта њену температуру испод температуре паљења (вода има релативно велику специфичну топлоту тако да може да прими велику количину топлоте). У додиру са запаљеном материјом вода се може загрејати до тачке кључања. Као последица тога долази до интензивног формирања водене паре, која спречава контакт ваздуха (тј. кисеоника из ваздуха) са запаљеном материјом, што представља допунски ефекат угушивања пожара.

Добре особине воде су: велика распрострањеност, врло ниска цена, лак транспорт. Лоше особине воде су: смрзавање на ниским температурама, добар проводник електричне енергије, не може да гаси запаљиве течности које имају мању густину од ње и које се не мешају са водом.

Вода за гашење пожара се најчешће користи у виду млаза, који се подешава према врсти запаљене материје (пуни, распрскавајући или комбиновани млаз). Може се користити за формирање водене магле. Додавањем специјалних супстанци добија се мокра (продорна) вода, која има повећану способност квашења и продирања у унутрашњост запаљене материје (повећан је ефекат гашења).
Вода је најбоље средство за гашење пожара класе А (пожари чврстих материја које горе пламеном или жаром) док за пожаре течних, лако топивих и гасовитих материја вода се користи као расхладно средство.

За гашење мањих и средњих пожара најчешће се користе "Ц" млазнице (∅ 52 mm) са пречником усника 12 - 14 mm. За гашење великих пожара користе се и "Б" млазнице (∅ 75 mm) са пречником усника 18 - 22 mm.

### 13.3. АПАРАТИ ЗА ПОЧЕТНО ГАШЕЊЕ ПОЖАРА - МОБИЛНИ АПАРАТИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

Сви апарати за гашење пожара морају испуњавати опште захтеве из SRPS.Z.C2.020. SRPS.Z.C2.035, SRPS.Z.C2.135, SRPS.Z.C2.040

Сви апарати за гашење пожара морају бити испитани према SRPS.Z.C2.022

У складу са Законом, понуђена опрема мора задовољавати све параметре који проистичу из датог описа, као и из карактеристика производа изабраног произвођача.

<u>- РУЧНИ АПАРАТИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА СУВИМ ПРАХОМ - S-9A ПОД СТАЛНИМ ПРИТИСКОМ</u>

Ручни апарати за гашење пожара прахом, типа S-9A, морају одговарати SRPS.Z.C2.035,

**Прах** је средство за гашење које се састоји од фино уситњених честица једне или више главних компонената са адитивима за побољшање карактеристика праха. Основне сировине за израду прахова су: натријум бикарбонат ($NaHCO_3$), калијум бикарбонат ($KHCO_3$), калијум сулфат ($K_2SO_4$), калијум карбонат ($K_2CO_3$) и др.
Успех гашења прахом зависи од:

- ударне моћи млаза праха на запаљену материју,
- количине и врсте гориве материје,
- времена потребног да се прекрије горива материја,
- компактности облака праха,
- домета млаза праха,
- величине честица праха које морају одговарати врсти гашења,
- притиска потисног гаса (азот, угљендиоксид) који мора бити довољно висок и равномеран да би прах могао да досегне до жаришта пожара.

Ефикасност гашења пожара прахом зависи од количине праха која се преко млазнице избацује у правцу пожара у јединици времена. Ручни апарати избацују од 0,25 до 1 kg/s. Испитивања ефикасности гашења прахом су показала да је могуће угасити пожар који је захватио 1 $m^2$ површине са 4 kg праха или запремине од 1 $m^3$ са 0,6 до 1 kg праха. Прахом се мора непрекидно гасити да не би дошло до поновне појаве пожара.

Прах гаси пожар тако што:

- разређује гориву средину гасовитим продуктима разлагања праха или самим облаком праха,
- хлади зону горења тако што се троши топлота на загревање, испаравање и разлагање честица праха у пламену,
- инхибира хемијске реакције које условљавају развој процеса горења.

Прах као средство за гашење пожара има следеће предности:

- прахом се могу брзо гасити пожари запаљивих течности и гасова,
- може се користити у широком темперетурном интервалу,
- није отрован и не шкоди људима и животињама,
- није електропроводљив.

У апаратима за гашење прахом тип S-9A, налази се прах који је намењен за гашење пожара класе “А”, “Б” и “Ц”. То су апарати под сталним притиском што значи да млаз праха, након активирања апарата (извлачења осигурача), тренутно излази из млазнице. Контрола исправности апарата се врши врло лако, визуелним путем, преко индикатора притиска. Погодни су за гашење пожара у путничким возилима, домаћинству, гаражама, магацинима и јавним зградама. Могу се употребљавати и за гашење пожара на електричним инсталацијама напона до 1 000 V.

**Техничке карактеристике апарата типа S-9A су следећи:**

- бруто тежина пуног апарата 13 kg,

- количина средства за гашење 9 kg,
- радни притисак 12 bar,
- време деловања апарата 30 s,
- домет млаза праха 8m,
- подручје примене је од -20 до +60$^{o}$ C.

- РУЧНИ АПАРАТИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА УГЉЕНДИОКСИДОМ - $CO_2$-5

Ручни апарати за гашење пожара $CO_2$, морају одговарати SRPS.Z.C2.040 и морају имати количину пуњења од 5 kg $CO_2$.
**Угљендиоксид - $CO_2$** се у апаратима овог типа налази у течном агрегатном стању . Користи се за гашење:

- пожара на машинама под напонима струје (трансформатори ,уљне склопке, ротационе машине и сл. до

  12.000 V)
- лакозапаљивих гасовитих и течних материја
- пожара на моторима са унутрашњим сагоревањем
- пожара тврдих материја које при горењу развијају високе температуре ,као и других чврстих материја као што су дрво,папир,текстил и др.

Принцип рада ручних апарата за почетно гашење пожара угљендиоксидом је следећи: челична боца апарата је напуњена угљендиоксидом **$CO_2$** под високим притиском у течном стању.При активирању апарата из челичне боце излази угљендиоксид који експандира у гасовито стање,тако да при изласку из апарата ствара млаз који служи за гашење пожара .

**Техничке карактеристике апарата типа $CO_2$-5 су следећи:**

- бруто тежина 19 kg,
- количина средства за гашење 5 kg,
- погонски гас је угљен диоксид,
- радни притисак 56 bar,
- време деловања апарата 15 s
- домет млаза праха 3 - 4 m,
- подручје примене је од -20 до +60$^{o}$ C.

- ПРЕВОЗНИ АПАРАТИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА УГЉЕНДИОКСИДОМ - $CO_2$ -10

Превозни апарати за гашење пожара $CO_2$, морају одговарати SRPS Z.C2.140 и морају имати количину пуњења од 10 kg $CO_2$.
**Угљендиоксид - $CO_2$** се у апаратима овог типа налази у течном агрегатном стању . Користи се за гашење:

- пожара на машинама под напонима струје (трансформатори ,уљне склопке, ротационе машине и сл. до

  12.000 V)
- лакозапаљивих гасовитих и течних материја
- пожара на моторима са унутрашњим сагоревањем
- пожара тврдих материја које при горењу развијају високе температуре ,као и других чврстих материја као што су дрво,папир,текстил и др.

Принцип рада превозних апарата за почетно гашење пожара угљендиоксидом је следећи: челична боца апарата је напуњена угљендиоксидом **$CO_2$** под високим притиском у течном стању. При активирању апарата из челичне боце излази угљендиоксид који експандира у гасовито стање, тако да, при изласку из апарата, ствара млаз који служи за гашење пожара .

**Техничке карактеристике апарата типа $CO_2$-10 су следећи:**

- бруто тежина 42 kg,
- количина средства за гашење 10 kg,
- погонски гас је угљен диоксид,
- радни притисак 56 bar,
- време деловања апарата 26 s
- домет млаза 5 m,
- подручје примене је од -20 до +60$^{o}$ C.

Ручни апарати за почетно гашење пожара се постављају на зидове у згради тако што се вешају о конзолни носач који је фиксиран за зид (нпр. помоћу типлова) на висини од 1,5 m на оним местима где је омогућен несметан прилаз апарату а према графичкој документацији .

Распоред апарата за гашење пожара дат је у графичкој документацији.

# 14. ГАШЕЊЕ ПОЖАРА У ОБЈЕКТУ

У случају настанка пожара у железничким објектима врши се почетно гашење пожара ручним и превозним апаратима за гашење пожара до доласка ватрогасне јединице.

Близина контактне мреже под напоном и електричних постројења под напоном условљава поштовање интерних прописа Железница Србије, Закона о заштити од пожара и законске регулативе из области заштите од пожара.

Према **Упутству 227** – УПУТСТВО О МЕРАМА БЕЗБЕДНОСТИ ОД ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ НА ЕЛЕКТРИФИЦИРАНИМ ПРУГАМА ЈЖ издање Југословенске железнице ЗЈЖ бр 287-8/78

Члан 4.6.2.
За гашење пожара у почетној фази допуштена је употреба средстава за гашење пожара на електричним инсталацијама из свих позиција и када је околно постројење под напоном, али тако да не дође до угрожавања од високог напона лица које гаси.

Уколико се приликом гашења пожара не располаже средствима која су предвиђена за гашење пожара код електричних постројења, дозвољено је гашење и водом, али само када претходно постоји потврда овлашћеног железничког радника да је напон у контактној мрежи свих колосека и у свим водовима у непосредној близини места пожара поуздано искључен.

Члан 4.6.3.
Употреба воде и шмркова за разне потребе у близини постројења која су под напоном допуштена је када су у писменој форми и са довољно заштитних мера прописани сви поступци и радње којих се морају придржавати радници који рукују водом односно шмрковима како не би дошло до угрожавања њихове безбедности.

-крај навођења упутства-

Руковање ручним апаратима за гашење пожара прахом је једноставно. Треба поступати према упутству произвођача и жељени успех неће изостати.

У слободном простору пожар се сувим прахом гаси у правцу ветра и то из смера одакле ветар дува. Пламен се гаси облаком тако што се први млаз праха усмерава на тло, непосредно испред пламена што има за последицу да се облак праха одбија непосредно о пламен. Млазница се помера горе-доле са кратким прекидима (око 2 s) да би се спречило нагло опадање притиска у посуди.

Запаљене течности и течности у посуди се гасе тако што се млаз праха усмерава на запаљену површину па се тако одсеца пламен при дну (на самој површини течности). Гашење ручним апаратима, у овом случају, се мора вршити са минималне удаљености од 3 m.

Код почетних пожара већег обима ефикаснија је употреба више апарата истовремено него једног по једног.

Након гашења треба обуставити даље истицање праха уз пажљиво праћење ситуације јер, ако постоји могућност поновне појаве пламена, то треба спречити преосталим прахом.

Комбиновано гашење помоћу праха и воде се изводи тако што се млазом праха одваја пламен док се водом хладе загрејане површине и гасе околни запаљени предмети. При оваквом гашењу се троши мања количина праха и може се обезбедити пролаз кроз пламен до угрожених особа тако што се млазом праха омогућава продор док се ватрогасац хлади распршеним млазом воде. .

**Приликом гашења пожара на електричним инсталацијама и постројењима под напоном неопходно је прво искључити напон и придржавати се безбедносних растојања.**

Приликом гашења са $CO_2$ потребно је уважавати следеће:

- млаз се, на пожар, усмерава из непосредне близине од периферије према центру док код већих пожара, услед узгона, губи учинковитост,
- уколико се користи на отвореном простору, млаз се усмерава у смеру дувања ветра;
- приликом гашења на отвореном простору, тешко се постиже концентрација неопходна за гашење па се препоручује гашење са више апарата истовремено;
- у затвореном простору је потребно водити рачуна о присутним особама због концентрације $CO_2$ , приликом употребе више ватрогасних апарата;
- због ниских температура које $CO_2$ има приликом изласка из боце, потребно је пажљиво руковање (у случају додира млазнице незаштићеном руком могу настати повреде).

## 15. ОДРЕЂИВАЊЕ ПОТРЕБНОГ БРОЈА АПАРАТА ЗА ГАШЕЊЕ

Одређивање потребног броја апарата се врши према површини простора и средњој величини пожарног оптерећења. Корекција броја апарата се врши тако што се добијени број умањује, ако је посматрани простор мање угрожен од пожара, или повећава, ако је простор више угрожен од пожара.

Број апарата се одређује и у зависности од покривености објекта противпожарним хидрантима.

Број апарата је одређен према подацима из табеле уз корекцију на основу искуствених параметара.

| Површина простора ($m^2$) | Број апарата за гашење према величини пожарног оптерећења | | |
|---|---|---|---|
| | ниско до 1GJ/$m^2$ | средње од 1 до 2 GJ/$m^2$ | високо преко 2 GJ/$m^2$ |
| 50 | 2 | 2 | 2 |
| 100 | 2 | 2 | 3 |
| 200 | 3 | 3 | 4 |
| 300 | 3 | 3 | 5 |
| 400 | 3 | 4 | 6 |
| 500 | 3 | 4 | 7 |
| 1000 | 5 | 7 | 12 |
| 2000 | 6 | 9 | 17 |
| 3000 | 7 | 12 | 22 |
| 4000 | 10 | 17 | 32 |
| 5000 | 12 | 22 | 42 |
| 6000 | 15 | 27 | 52 |
| 7000 | 17 | 32 | 62 |
| 8000 | 20 | 37 | 72 |
| 9000 | 22 | 42 | 82 |
| 10000 | 27 | 52 | 102 |

**Апарати за гашење пожара су распоређени према технологији рада, потреби и намени просторија.**
Процењено је **ниско пожарно оптерећење** за објекат**.**

У објекту предвиђено је: 4 комада S-9A апарата, 15 комада $CO_2$-5 апарата, 4 комада $CO_2$-10 апарата и 3 сандука са песком.

**Распоред апарата за гашење пожара дат је на цртежу Ц 02**.

# II ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

# ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

**Опште напомене**

У складу са Законом, понуђена опрема мора задовољавати све параметре који проистичу из датог описа, као и из карактеристика производа наведеног произвођача.

Цене обухватају давање свих гаранција, атеста и извештаја који се траже по закону или пројекту.

АПАРАТИ ЗА ПОЧЕТНО ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

| Врста апарата за почетно гашење пожара | ком. | дин/ком | Укупно |
|---|---|---|---|
| Апарати S-9A са сталним притиском | 4 | 3.500,00 | 14.000,00 |
| Апарати $CO_2$ - 5 | 15 | 6.350,00 | 95.250,00 |
| Апарати $CO_2$ - 10 | 4 | 17.900,00 | 71.600,00 |
| Сандук са песком | 3 | 10.000,00 | 30.000,00 |
| **Укупно сви апарати-опрема** * цене су без ПДВ-а | | **дин.** | **210.850,00** |

# III НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

# III 1. ПРОРАЧУН ВРЕМЕНА ЕВАКУАЦИЈЕ ИЗ ОБЈЕКТА

## III 1.1. ПРОРАЧУН БРОЈА И ШИРИНЕ ИЗЛАЗА ИЗ ОБЈЕКТА

Предвиђени евакуациони путеви и излази својом дужином и пропусном моћи осигуравају напуштање угрожених простора у времену краћем од времена настанка критичних услова за живот и здравље угрожених корисника.

Евакуациони путеви у објекту у предвиђени су на начин да је обезбеђена евакуација из објекта преко евакуационих ходника. Пројектована је довољна ширина евакуационих путева и излаза.

**Пословни објекат:**

**Критеријум**

Дужина пута евакуације од полазног места до првог излаза код просторија које имају један први излаз не може бити већа од 20 m.

Дужина пута евакуације од полазног места до првог излаза код просторија које имају више првих излаза не може бити већа од 45 m.
Сходно члану 32. Правилника о техничким нормативима за заштиту од пожара стамбених и пословних објеката и објеката јавне намене (Службени гласник РС, бр. 22/2019).

**Испуњеност критеријума**

У предметном објекту максимална дужина пута евакуације од полазног места до првог излаза износи *~ 18 m*.

**Критеријум**

Дужина пута евакуације од првог до етажног излаза не може бити већа од 30 m у надземним, а 25 m у подземним етажама.

За објекте који немају етажни излаз дужина пута евакуације од првог излаза до степеништа износи највише 20 m.
Сходно члану 33. Правилника о техничким нормативима за заштиту од пожара стамбених и пословних објеката и објеката јавне намене (Службени гласник РС, бр. 22/2019).

**Испуњеност критеријума**

У предметном објекту максимална дужина пута евакуације од првог излаза до етажног излаза (уједно и крајњег излаза) износи *~ 4 m*. Објекат има само једну надземну етажу.

**Минимално потребна ширина врата**

**Критеријум**

Минимална ширина светлог отвора врата канцеларија у којима борави до десет лица износи 0,90 m.
Сходно члану 34. Правилника о техничким нормативима за заштиту од пожара стамбених и пословних објеката и објеката јавне намене (Службени гласник РС, бр. 22/2019).

**Испуњеност критеријума**

У предметном објекту минимална ширина врата на просторијама износи најмање 0,9 m.

Ширина излаза из објекта износи од 0,9 m до 1,6 m.

## III 1.2. ПРОРАЧУН МАКСИМАЛНОГ ВРЕМЕНА ЕВАКУАЦИЈЕ

**Појмови који се користе у прорачуну евакуације:**

**Полазно место** (ПМ) је место на коме се може затећи особа у тренутку сазнања да је дошло до таквог развоја пожара да је потребна евакуација

**Безбедно место** (БМ) је место ван зграде на коме се не могу очекивати штетни ефекти пожара – пламен, дим, пад оштећених делова објекта и сл.
Безбедно место за објекте ових врста је место удаљено најмање 5 m од излаза из зграде, на улици или пространом дворишту.

**Коридор евакуације** (КЕ) чине грађевинске конструкције зграде којима се ограничавају просторије за комуникацију особа (ходници, тампон просторије, степеништа, ветробране просорије, улази и сл ) и спречава продор пламена и дима из просторија боравка.

**Први излаз** (ПИ) је излаз из просторије или групе просторија боравка ка ходнику. То је обично излаз из стана или сличне групе просторија.

**Етажни излаз** (ЕИ) чине врата на излазу из ходника отпорна према пожару или која спречавају продор ватре и дима на улазу у степениште, тампон просторију ка степеништу или у излазни хол.

**Крајњи излаз** (КИ) је излаз из зграде (обично улаз у зграду).

**Примарни коридор** (ПК) евакуације је коридор који се користи за нормално кретање људи у згради.

**Алтернативни коридор** (АК) евакуације је коридор евакуације који је истог или сличног комфора за евакуацију као примарни.

**Резервни коридор** (РК) евакуације је кратак коридор који користе највише два лица из техничких просторија (котларница, сала за климатизацију, инсталациона галерија и сл.)

**Брзина евакуације**, ($v_e$), је пројектна вредност брзине кретања човека кроз коридор евакуације.

**Време евакуације**, ($t_e$), је време припреме за евакуацију и време кретања од полазног места до безбедног места.

**Време припреме за евакуацију**, ($t_{pe}$), је пројектно време у коме се људи припремају за евакуацију тј процењују потребу за евакуацијом, траже савет, траже шта ће понети итд.

**Време евакуисања**, ($t_k$), је време кретања од полазног места до безбедног места.

**Пут евакуације** је пројектована путања коју може да оствари особа која се евакуише.

**Етапе евакуације**

Етапе евакуације су:

I етапа - од ПМ до ПИ (ПИ су излазна врата просторије)
II етапа - од ПИ до ЕИ (ЕИ је улазак у степенишни простор)
III етапа - од ЕИ до КИ
IV етапа од КИ до безбедног места.

Кретање особе у **I етапи** евакуације треба да се заврши за **30 s** у свим стамбеним, пословним и јавним зградама.

Кретање особе у **II етапи** треба да се заврши за мање од **60 s**.

Кретање особе у **III етапи** треба да се заврши за мање од **6 минута** за објекте висине до 22 m.

Пошто објекат нема етажни излаз, II етапа евакуације подразумева кретање лица од ПИ до КИ и тада кретање лица у II етапи мора да се заврши за мање од **5 минута.**

**У нашем случају евакуација се мора завршити за мање од (30 s + 5 min) = 5,5 минута.**

На основу горе наведених података, максимално дозвољено време евакуације за све етапе износи **5,5 минута.**

Време припреме за евакуацију је време од тренутка када лице које ће се евакуисати сазна да је настао пожар који би могао да угрози живот па до тренутка напуштања просторије боравка (време у коме лица оцењују оправданост евакуације, траже своје чланове породице, кућне љубимце, вредне ствари и сл. које намеравају да поведу односно понесу).
За потребе пројектовања усваја се:
1) за стамбене објекте најмање 10 min;
2) за пословне објекте најмање 5 min;
3) за јавне објекте најмање 3 min (осим за стадионе и спортске хале, за које износи 2 min).

Прорачун времена евакуације је урађен за најкритичније делове објекта – евакуација из најудаљеније просторије: из СС напојно.

Прорачун је рађен на основу номиналног броја људи који се налазе у објекту на 1 путу евакуације.

Сви остали евакуациони путеви приказани на цртежима су много повољнији и краћи за евакуацију тако да они нису узети за прорачун.

**ЕВАКУАЦИЈА из СС напојно просторије, поз.6, приземље**

| **Полазни подаци** | |
|---|---|
| Усвојени фактор успоравања (u) : | |
| Брзина кретања: | V = 1,5 m/s |
| Усвојена брзина при евакуацији : | $V_k$= 1,5·u |
| Време почетка евакуације: | $T_p$ = 300 s |
| ***Етапе евакуације:*** | |
| ***I етапа – излаз из СС напојно у ветробран (од ПМ до ПИ)*** | |
| Дужина пута: | L = 18 m |
| Ширина: | B = 0,9 m |
| Пропусна моћ: | 62 [лица/m min] |
| Брзина кретања: | $V_k$= 1,5 m/s |
| Време проласка: | $t_1$=L/$V_k$=18/1.5= **12,0 s** |
| ***II етапа - пролаз кроз простор ветробрана до крајњег излаза (до КИ)*** | |
| Дужина пута: | L = 3 m |
| Ширина: | B = 1,4 m |
| Пропусна моћ: | 90 [лица/m min]; |
| Брзина кретања: | $V_k$= 1,5 m/s |
| Време проласка: | $t_2$=(L/$V_k$) = (3/1.5) = **2,0 s** |
| Укупно време евакуације $T_u$=Σ($T_i$) | **$T_u$= 14 s** |

Кретање особе у I етапи евакуације треба да се заврши за 30 s у свим стамбеним, пословним и јавним објектима, осим у случајевима где се седи у столицама у дужим редовима и неким специфичним просторијама – **испуњено (време евакуације у овој етапи износи: 12 секунди).**

За објекте који немају етажни излаз, II етапа евакуације подразумева кретање лица од ПИ до КИ и тада кретање лица у II етапи мора да се заврши за мање од 5 min - **испуњено (време евакуације у овој етапи износи: 2 секунде).**

Када се на претходно утврђено максимално ефективно време евакуације од 14 секунди дода време припреме за евакуацију од 5 min добија се укупно време евакуације од **~ 6 min што показује да ће евакуација у свим ситуацијама бити ефикасна.**

# III 2. ПРОРАЧУН ПОЖАРНОГ РИЗИКА

## ПРОРАЧУН ПОЖАРНОГ РИЗИКА ЗА ОБЈЕКАТ ЗА СМЕШТАЈ СС И ТК ОПРЕМЕ

$$R_o = \frac{(P_o * C + P_k) B * L * S}{W R_i}$$

| | | |
|---|---|---|
| *Ro* | - | пожарни ризик за објекат |
| *Po* | - | коефицијент пожарног оптерећења садржаја објекта |
| *C* | - | коефицијент сагорљивости садржаја у објекту |
| *Pk* | - | коефицијент пожарног оптерећења од материјала уграђених у конструкцију објекта |
| *B* | - | коефицијент величине и положаја пожарног сектора |
| *L* | - | коефицијент кашњења почетка гашења |
| *S* | - | коефицијент ширине пожарног сектора |
| *W* | - | коефицијент отпорности на пожар носиве конструкције објекта |
| *Ri* | - | коефицијент смањења ризика |

коефицијент пожарног оптерећења садржаја објекта

| **Po** | | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 2 | 2,4 | 2,8 | 3,4 | 3,9 | 4,0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MJ/m$^2$ | 0-251 | 252-502 | 503-1004 | 1005-2009 | 2010-4019 | 4020-8038 | 8039-16077 | 16078-32154 | 32155-64309 | 64310 |

коефицијент сагорљивости садржаја у објекту

| Класа опасности од пожара | VI | V | IV | III | II | I |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Коефицијент сагорљивости C** | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 |

коефицијент пожарног оптерећења од материјала уграђених у конструкцију објекта

| **Pk** | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MJ/m$^2$ | 0-419 | 435-837 | 845-1675 | 1691-4187 | 4203 | 8373 |

коефицијент величине и положаја пожарног сектора

| Карактеристике објекта | **Коефицијент B** |
|---|---|
| – пожарни сектор до 1500 $m^2$<br>– висина просторија до 10 m<br>– највише 3 етажа | 1 |
| – пожарни сектор 1500 до 3000 $m^2$<br>– 4-8 етажа<br>– висина просторија 10 до 25m<br>– једна етажа у сутерену | 1,3 |
| – пожарни сектор 3000 до 10000 $m^2$<br>– више од 8 етажа<br>– висина просторија преко 25m<br>– више од 2 етажа у сутерену | 1,6 |
| пожарни сектор преко 10000 $m^2$ | 2,0 |

коефицијент кашњења почетка гашења

| Врста ватрогасне јединице | Време од почетка гашења | 10' | 10-20' | 20-30' | 30' |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 km | 1-6 km | 6-11km | 11km |
| | Професионална индустријска јединица | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 1,5 |
| | Добровољна индустријска јединица | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,6 |
| | Територијална професионална јединица | 1,0 | 1,1 | 1,2 | **1,4** |
| | Територијална добровољна јединица са сталним дежурством | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,5 |
| | Територијална добровољна јединица без сталног дежурства | 1,3 | 1,4 | 1,6 | 1,8 |

коефицијент ширине пожарног сектора

| Најмања ширина пожарног сектора | Коефицијент пожарног сектора "S" |
|---|---|
| До 20 | 1,0 |
| 20-40 | 1,1 |
| 40-60 | 1,2 |
| Преко 60 | 1,3 |

коефицијент отпорности на пожар носиве конструкције објекта

| Отпорност на пожар у минутима | Најмање до 30 | 30 | 60 | 90 | 120 | 180 | 240 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **W** | 1,0 | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 1,8 | 1,9 | 2 |

коефицијент смањења ризика

| Процена ризика | Околности које утичу на процену ризика | **Коефицијент смањења ризика Ri** |
|---|---|---|
| максималан | – велика запаљивост материјала и ускладиштење са већим међуразмацима | 1,0 |
| | – очекује се брзо ширење пожара | |
| | – у самом технолошком процесу или приликом ускладиштавања постоји већи број могућих паљења | |
| нормалан | – запаљивост није тако изразито велика, а ускладиштење је са размацима довољним за манипулацију | 1,3 |
| | – очекује се нормална брзина ширења пожара | |
| | – у самом технолошком процесу или код ускладиштавања постоје нормални извори паљења | |
| мањи од нормалног | –мања запаљивост због делимичног ускладиштења (25-50%) запаљиве робе у несагоривој амбалажи | 1,6 |
| | – складиштење запаљиве робе без међуразмака - не очекује се брзо ширење пожара - за приземне хале површине мање од 3000 $m^2$ - за објект где је решено питање одвођења дима и топлоте | |
| незнатан | – мала вероватноћа паљења због робе у сандуцима од лима или од других сличних материјала, као и од врло густог ускладиштења | 2,0 |
| | – очекује се врло лагани развој пожара | |

$$K_o = \frac{(P_o \times C + P_k)B * L * S}{W R_i}$$

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Po* | | 1,4 | | | | | | | | | |
| *C* | = | 1,2 | | | | | | | | | |
| *Pk* | = | 0,2 | | | | | | | | | |
| *B* | = | 1,0 | | | | | | | | | |
| *L* | = | 1,4 | | | | | | | | | |
| *S* | = | 1,0 | | | | | | | | | |
| *W* | = | 1,5 | | | | | | | | | |
| *Ri* | | 1,3 | | | | | | | | | |
| ***Ro*** | **=** | **1,3497** | | **ПОЖАРНИ РИЗИК ОБЈЕКТА ИЗНОСИ** | | | | | **1,35** | | |

## ПОЖАРНИ РИЗИК САДРЖАЈА ОБЈЕКТА

$$Rs = H \cdot D \cdot F$$

| | | |
|---|---|---|
| *H* | - | коефицијент опасности за лица |
| *D* | - | коефицијент ризика имовине |
| *F* | - | коефицијент деловања дима |

коефицијент опасности за лица

| Степен угрожености | **Коефицијент H** |
|---|---|
| – нема опасности за лица | 1,0 |
| – постоји опасност за људе, али се сами могу спасити | 2,0 |
| – постоји опасност за људе, а евакуација је отежана (јако задимљење, велики број присутних лица, вишеспратни објекат, брз развој пожара, присуство непокретних лица - болесници, деца, старци) | 3,0 |

коефицијент ризика имовине

| концентрација вредности | **Коефицијент D** |
|---|---|
| – садржина објекта не представља велику вредност или је мало склона уништењу | 1,0 |
| – садржина представља вредност и склона је уништењу | 2,0 |
| – уништење вредности је дефинитиван и губитак је ненадокнадив (културна добра и слично) или се унуштењем угрожава посредно егзистенцијиа становништва | 3,0 |

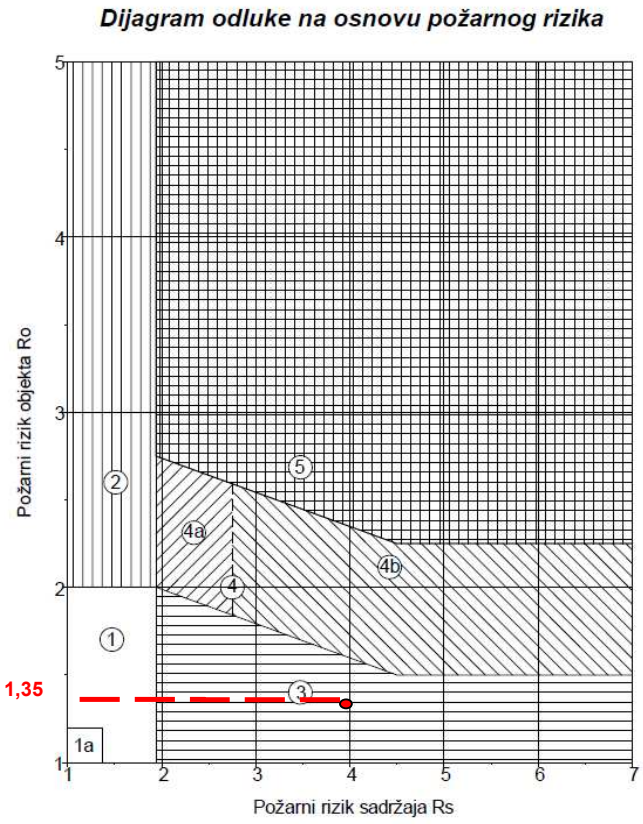
коефицијент деловања дима

| Околности које доводе до задимљавања | **Коефицијент F** |
|---|---|
| – нема посебне опасности од задимљавања и корозије | 1,0 |
| – више од 20% укупне тежине свих горивих материја изазивају задимљавање или излучују отровне продукте сагоревања | 1,5 |
| – више од 50% укупне тежине свих горивих материјала састоји се од материја које стварају дим или излучују отровне продукте сагоревања | 2,0 |
| – или се више од 20% укупне тежине свих горивих материјала састоји од материја који излучују јако корозивне гасове | 2,0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $Rs = H \cdot D \cdot F$ | | | | | | | | | |
| *H* = | 2,0 | | | | | | | | | |
| *D* = | 2,0 | | | | | | | | | |
| *F* = | 1,0 | | | | | | | | | |
| | **Rs=** | **4** | | | | | | | | |
| **ПОЖАРНИ РИЗИК САДРЖАЈА ОБЈЕКТА ИЗНОСИ** | | | | | | | | **4** | | |

**Процена пожарног ризика представља основу за доношење одлуке оправданости уградње аутоматског система за дојаву пожара и аутоматског стабилног система за гашење пожара.**

**$R_o$ = 1,35 и $R_s$ = 4,0**




1. Довољне су превентивне мере - аутоматска инсталација за дојаву пожара није стриктно потребна, али се препоручује (у сектору 1а ризик је веома мали, излишне су специјалне мере заштите)

2. Аутоматска инсталација за гашење пожара је неопходна; аутоматска инсталација за дојаву пожара није потребна – није прилагођена ризику

*3.* Аутоматска инсталација за дојаву пожара је потребна; аутоматска инсталација за гашење не одговара ризику - није неопходна

4. Препоручује се двострука заштита (систем аутоматске дојаве и систем аутоматског гашења пожара); ако се одустане од двоструке заштите, водити рачуна о граничној линији:
4а) Систем за аутоматско гашење пожара
4б) Систем за аутоматску детекцију пожара
5. Обавезна аутоматска дојава и аутоматско гашење

**Пресек апсцисе и ординате одређује прорачунску тачку пожарног ризика за објекат.**

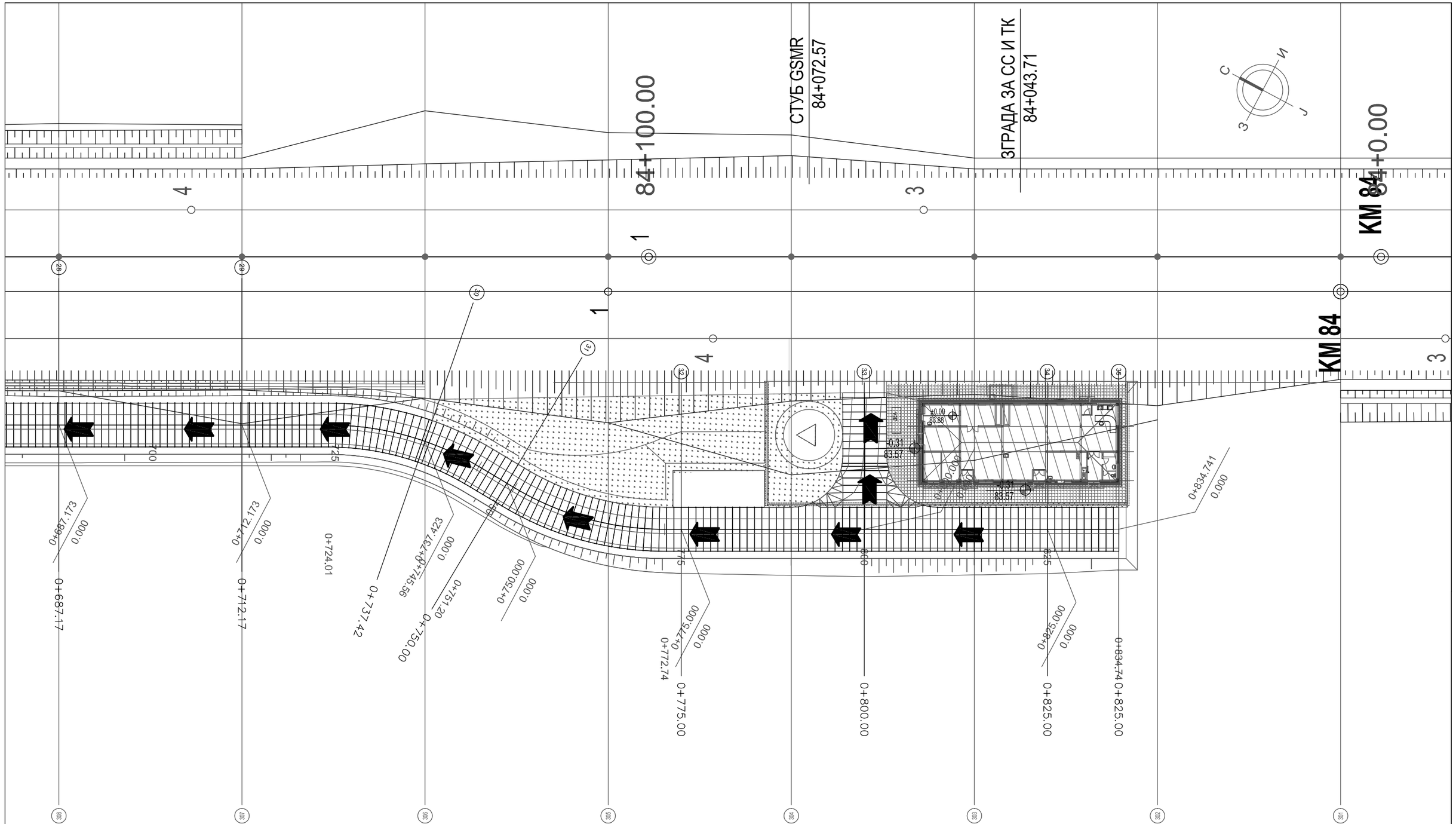
**Пресечна тачка налази се у делу 3 Дијаграма одлуке, на основу чега је доказано да се ради о простору за који је потребна аутоматска инсталација за дојаву пожара (није неопходна аутоматска инсталација за гашење пожара).**

**Према Закону о заштити од пожара (Сл. Гласник 111/2009, 20/2015 и 87/2018), Члан 42, став 3, извршена је израда процене ризика, а на основу прорачунске методе Euroalarm.**

# IV ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

# САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ


| Цртеж | Назив цртежа | Размера |
|---|---|---|
| 01 | Ситуација – смер кретања ватрогасног возила | 1:500 |
| 02 | Основа приземља – мере заштите од пожара | 1:100 |
| 03 | Пресеци 1-1, 2-2, 3-3 и 4-4 – отпорност конструкције према пожару | 1:100 |




Легенда:

Смер кретања ватрогасног возила
MOVEMENT DIRECTION OF FIRE ENGINE

**САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.**
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Инвеститор:
**" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.**
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian Distrfct,Beſjing
100844 Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwal Street,Xlcheng Distrfct,Beſjing
P.R China, 100088

**Организациона јединица : ЗАВОД ЗА МАШИНСТВО/**

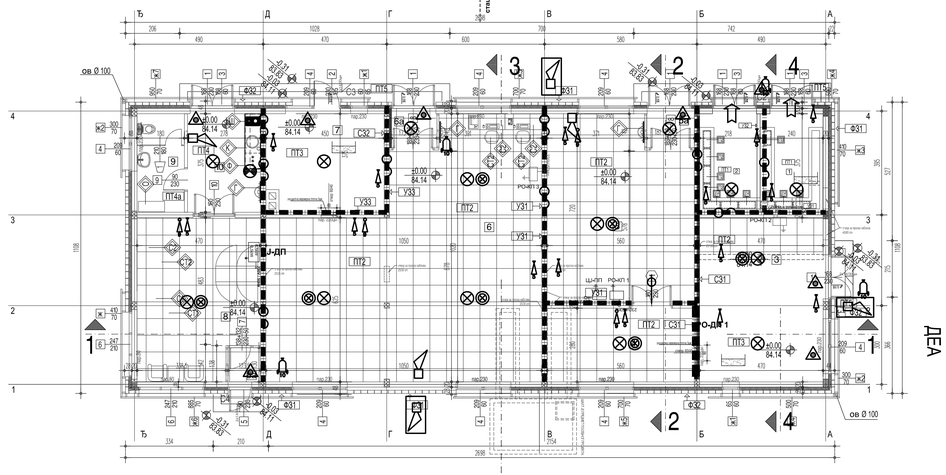
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Овлашћено лице заштите од пожара<br>**Ђорђе Баошић, дипл.маш.инж.** | | Унутрашња контрола:<br>**Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.** | | Цртеж: Ситуација - новопројектовано смер кретања ватрогасног возила |
| | | Главни пројектант:<br>**Милан Јелкић, дипл.грађ.инж.** | | Размера: 1:500 |
| Пројектанти:<br>**Мирослав Стојановић, маш.инж.** | | Руководилац организационе јединице:<br>**Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.** | | Фаза пројекта: **ПЗИ/DFC** · Датум: **08.2021.** · Цртеж бр. 2020-250-ГПЗОП 1.3.4-Ц.01 |

| Број | Датум | Опис |
|---|---|---|
| 03 | | |
| 02 | | |
| 01 | | |

**Ревизиони блок:**

Објекат:
**МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ**
**БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**
**ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**

Део пројекта: **Главни пројекат заштите од пожара за СС и ТК са отправником у службеном месту Руменка са спољним уређењем**



ПОДОВИНА ТЛУ / FLOORS ON THE GROUND

**ПТ1** високонапон, просторија, трафо
- -цементна кошуљица / cement screed 5 cm
- -стиродур / styrodur 5 cm
- -АБ плоча / RC slab 15 cm
- -недармирани бетон / plain concrete 5 cm
- -хидроизолација / waterproofing 1 cm
- -неармирани бетон / plain concrete 10 cm

**ПТ2** дуплп под / vinyl floorings - antistatic
- -винил облога - антистатик 0,2 cm
- -фастер плоче 4 cm
- -ваздух / air 45 cm
- -цементна кошуљица / cement screed 4 cm
- -стиродур / styrodur 5 cm
- -АБ плоча / RC slab 15 cm
- -недармирани бетон / plain concrete 5 cm
- -хидроизолација / waterproofing 1 cm
- -неармирани бетон / plain concrete 10 cm

**ПТ3** акубатерије / vinyl floorings - antistatic
- -винил облога - антистатик 0,2 cm
- -прајмер + лепак / primer + glue 0,2 cm
- -цементна кошуљица / cement screed 5,6 cm
- -стиродур / styrodur 5 cm
- -АБ плоча / RC slab 15 cm
- -недармирани бетон / plain concrete 5 cm
- -хидроизолација / waterproofing 1 cm
- -неармирани бетон / plain concrete 10 cm

**ПТ4** отправник
- -керамичке плочице / ceramic tiles 0,8 cm
- -лепак / glue 0,2 cm
- -цементна кошуљица / cement screed 5 cm
- -стиродур / styrodur 5 cm
- -АБ плоча / RC slab 15 cm
- -недармирани бетон / plain concrete 5 cm
- -хидроизолација / waterproofing 1 cm
- -неармирани бетон / plain concrete 10 cm

**ПТ4а** отправник
- -керамичке плочице / ceramic tiles 0,8 cm
- -хидроизолациони лепак / waterproof glue 0,2 cm
- -цементна кошуљица / cement screed 4-5 cm
- -стиродур / styrodur 5 cm
- -АБ плоча / RC slab 15 cm
- -недармирани бетон / plain concrete 5 cm
- -хидроизолација / waterproofing 1 cm
- -неармирани бетон / plain concrete 10 cm

**ПТ5** степеништа
- -ливени терацо / cast terrazo 5 cm
- -АБ плоча / RC slab 15 cm
- -недармирани бетон / plain concrete 5 cm

ЛЕГЕНДА / LEGEND
- пуна опека 12ци / brick d=12cm
- питер блок 19ци / hollow clay block d=19cm
- термоизолација / thermal insulation
- хидроизолација / waterproofing
- армирани бетон / reinforced concrete
- водонепропусни бетон / waterproof concrete
- неармирани бетон / plain concrete
- ископ - насип / ground
- постојећи терен / existing ground

ФАСАДНИ ЗИДОВИ / FACADE WALLS

**Ф31** / facade silicate brick
- -фасадна силикатна опека 12 cm
- -камена вуна / rock wool 10 cm
- -питер блок / hollow clay block 19 cm
- -малтер / mortar 2 cm

**Ф32** / facade silicate brick
- -фасадна силикатна опека 12 cm
- -камена вуна / rock wool 10 cm
- -армирани бетон / reinforced concrete 20 cm
- -малтер / mortar 2 cm

**Ф33**
- -куперпласт 0,5 cm
- -стиродур / styrofor 12 cm
- -армирани бетон / reinforced concrete 20 cm

ЗИДОВИ КА НЕГРЕЈАНОМ ПРОСТОРУ / WALLS TOWARDS UNHEATED SPACE

**С31**
- -малтер / mortar 2 cm
- -опека / brick 12 cm
- -камена вуна / rock wool 8 cm
- -рабиц малтер / mortar 3 cm

**С32**
- -малтер / mortar 2 cm
- -питер блок / hollow clay block 19 cm
- -камена вуна / rock wool 8 cm
- -рабиц малтер / mortar 3 cm

УНУТРАШЊИ ЗИДОВИ / INTERNAL WALL

**У31**
- -малтер / mortar 2 cm
- -питер блок / hollow clay block 19 cm
- -малтер / mortar 2 cm

**У32**
- -малтер / mortar 2 cm
- -опека / brick 12 cm
- -малтер / mortar 2 cm

**У33** акубатерије
- -малтер / mortar 2 cm
- -питер блок / hollow clay block 19 cm
- -киселинотпорне керамичке плич. / acid resistant tiles 0.7 cm

КРОВ / ROOF

**К** / slanted pitched roof, sheet
- -челични пластиф. раван лим 0,70 cm
- -тер картија / tar paper
- -даска / plank 2,4 cm
- -рог / rafter 10/14 cm

ТАВАНИЦЕ / CEILINGS

**Т** / vapor permeable, watertight foil
- -паропропусна водонепропусна фолија
- -камена вуна / rock wool 12 cm
- -АБ плоча / RC slab 16 cm
- -малтер / mortar 2 cm

## Приземље Ground floor

| РЕД. БР. | НАМЕНА ПРОСТОРИЈЕ PURPOSE OF ROOM | П (m²) | О (m) | ОБРАДА TREATMENT ПОД FLOOR | ЗИД WALL | ПЛАФОН CEILING |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Трафо Transformer | 8.18 | 11.86 | цем. кошуљица cement screed | дисперзија dispersion | дисперзија dispersion |
| 2 | Електроенергет. инсталације Electrical installation | 9.00 | 12.30 | цем. кошуљица cement screed | дисперзија dispersion | дисперзија dispersion |
| 3 | Високонапонска просторија High voltage room | 6.57 | 21.90 | цем. кошуљица на растворљивој антистатик бази cement screed on dissolvable antistatic floorings | акрилна боја acrylic paint | дисперзија dispersion |
| | Акубатеријe Accu. batteries | 22.80 | | винил под на растворљивој антистатик бази vinyl floor on dissolvable antistatic floorings | акрилна боја acrylic paint | дисперзија dispersion |
| 4 | ТК просторија Telecommunication room | 15.68 | 16.80 | винил под на растворљивој антистатик бази vinyl floor on dissolvable antistatic floorings | акрилна боја acrylic paint | дисперзија dispersion |
| 5 | ТК просторија Telecommunication room | 37.71 | 25.60 | винил под на растворљивој антистатик бази vinyl floor on dissolvable antistatic floorings | акрилна боја acrylic paint | дисперзија dispersion |
| 5a | Ветробран Windshield area | 2.35 | 6.21 | / | / | / |
| 6 | СС-кулисар Signalling - power supply | 85.91 | 41.60 | винил под на растворљивој антистатик бази vinyl floor on dissolvable antistatic floorings | акрилна боја acrylic paint | дисперзија dispersion |
| 6a | Ветробран Windshield area | 2.25 | 6.06 | / | / | / |
| 7 | СС - акубатерије Signalling - accu. batteries | 16.44 | 16.50 | винил под на растворљивој антистатик бази vinyl floor on dissolvable antistatic floorings | акрилна боја acrylic paint | дисперзија dispersion |
| 8 | Отправник возова Train dispatcher | 27.56 | 21.90 | винил под на растворљивој антистатик бази vinyl floor on dissolvable antistatic floorings | акрилна боја acrylic paint | дисперзија dispersion |
| 8a | Ветробран Windshield area | 1.61 | 5.07 | керам. плочице ceramic tiles | керам. плочице ceramic tiles | дисперзија dispersion |
| 9 | Тоалет Toilet | 6.75 | 11.10 | керам. плочице ceramic tiles | керам. плочице ceramic tiles | дисперзија dispersion |
| 10 | Отправник возова - претпростор Train dispatcher - anteroom | 10.35 | 14.27 | керам. плочице ceramic tiles | керам. плочице ceramic tiles | дисперзија dispersion |
| | УКУПНО нето површина Ground floor net area | 253.16 | | | (-3%) | 245.56 |
| | Бруто површина Ground floor gross area | 298.94 | | | | |

## Отворене површине Open areas

| РЕД. БР. | НАМЕНА ПРОСТОРИЈЕ PURPOSE OF ROOM | П (m²) | О (m) | ОБРАДА TREATMENT ПОД FLOOR | ЗИД WALL | ПЛАФОН CEILING |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | Улазни степеник Entrance staircase | 1.96 | / | ливени терацо cast terrazo | / | / |
| C2 | Улазни степеник Entrance staircase | 5.19 | / | ливени терацо cast terrazo | / | / |
| C3 | Улазни степеник Entrance staircase | 7.20 | / | ливени терацо cast terrazo | / | / |
| C4 | Улазни степеник Entrance staircase | 1.47 | / | ливени терацо cast terrazo | / | / |
| | УКУПНО TOTAL | 15.82 | | | | |

- Превозни апарат за гашење прахом, S-50 kg
- Мобилни апарат за гашење прахом, S-9 kg
- Мобилни апарат за гашење прахом, $CO_2$-5 kg
- Врата отворена на пожар 1/2 часа
- Смер кретања
- Отворност прегреде у салтика
- Главни разводни ормар
- Пресек а-а
- Противпанично осветљење
- Централа за дојаву пожара
- Сандук са песком
- Хидрант унутрашњи
- Оптички детектор
- Термички детектор
- Ручни звучаћи пожара
- Сирена за узбуњивање
- Против панично осветљење


САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs
Организациона јединица: Завод за машинство /
Organizat. unit: DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING
Овлашћено лице/ Authorized person:
Ђорђе Баошић, дипл.маш.инж.
Пројектант: / Designer:
Мирослав Стојановић, маш.инж.
Интерни контролор: / Internal control:
Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.
Главни пројектант: / Chief designer:
Милан Јелкић, дипл.грађ.инж.
Руководилац организационе јединице:
Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.


Инвеститор пројекта: / Investor:
ЈП ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД.
INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Извођач радова: / Contractor:
China Railway International Cooperation Ltd. (CIRC)
No.16 Fuxing Road Haidian District,Beijing
P.R.China, 100844
China Communications Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Daohuigongnenao Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088

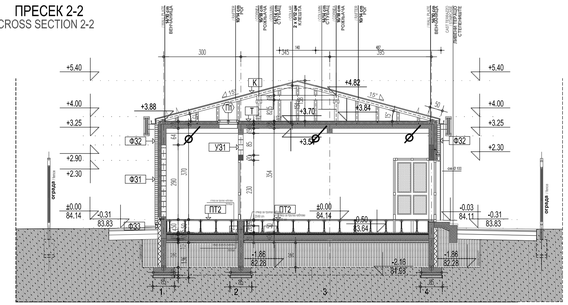
Објекат: / Structure:
МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ
БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
RAILWAY LINE
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
Главни пројекат заштите од пожара
ограде за СС и ТК са отправником
у службеном месту Румена са склоњени уређајем
Final design of fire protection of building for signalling and telecommunications with movements inspector in Rumenka location, including landscaping

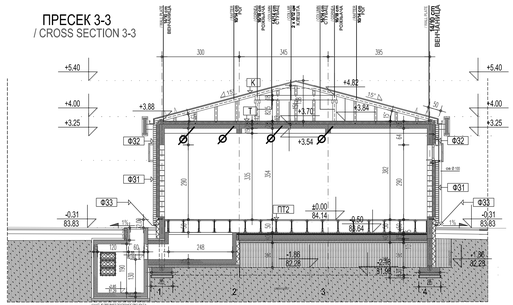
Цртеж: / Drawing: Основа приземља
Ground floor plan
МЕРЕ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА
MEASURES OF FIRE PROTECTION

Фаза пројекта: / Design phase: ПЗИ / DFC
датум/Dated: 08.2021.
Цртеж бр. / Drawing No.: 2020-250-ПТЗОП 1.3.4-Ц02
Размера: Scale: 1:100

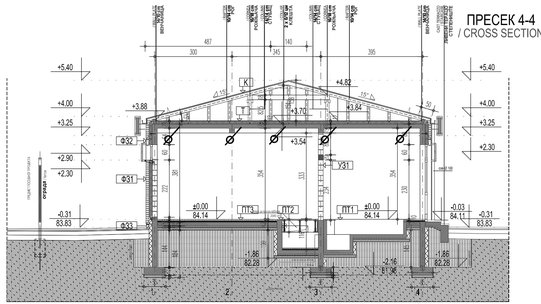
## ПРЕСЕК 2-2
/ CROSS SECTION 2-2



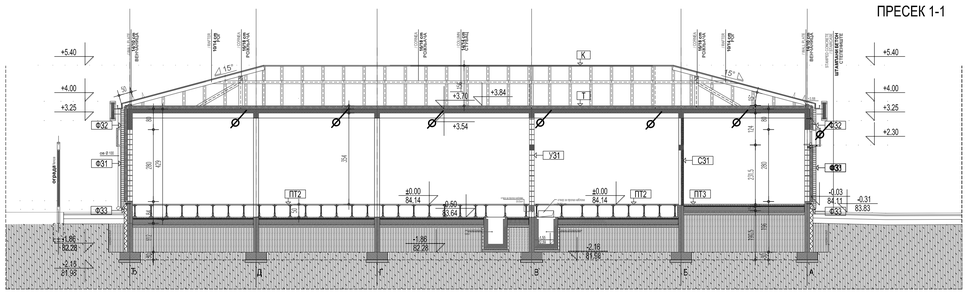
## ПРЕСЕК 3-3
/ CROSS SECTION 3-3



## ПРЕСЕК 4-4
/ CROSS SECTION 4-4



## ПРЕСЕК 1-1



### ПОДОВНА ТАЛУ / FLOORS ON THE GROUND

**ПТ1** високонапонск. просторија, трафо

| | | |
|---|---|---|
| -цементна кошуљица | / cement screed | 5 cm |
| -стиродур | / styrofor | 5 cm |
| -АБ плоча | / RC slab | 15 cm |
| -неармирани бетон | / plain concrete | 5 cm |
| -хидроизолација | / waterproofing | 1 cm |
| -неармирани бетон | / plain concrete | 10 cm |

**ПТ2** дупли под

| | | |
|---|---|---|
| -винил облога - антистатик | / vinyl floorign - antistatic | 0.2 cm |
| -растер плоче | | 4 cm |
| -ваздух | / air | 45 cm |
| -цементна кошуљица | / cement screed | 4 cm |
| -стиродур | / styrofor | 5 cm |
| -АБ плоча | / RC slab | 15 cm |
| -неармирани бетон | / plain concrete | 5 cm |
| -хидроизолација | / waterproofing | 1 cm |
| -неармирани бетон | / plain concrete | 10 cm |

**ПТ3** акубатерије

| | | |
|---|---|---|
| -винил облога - антистатик | / vinyl floorign - antistatic | 0.2 cm |
| -прајмер + лепак | / prime + glue | 0.2 cm |
| -цементна кошуљица | / cement screed | 5.5 cm |
| -стиродур | / styrofor | 5 cm |
| -АБ плоча | / RC slab | 15 cm |
| -неармирани бетон | / plain concrete | 5 cm |
| -хидроизолација | / waterproofing | 1 cm |
| -неармирани бетон | / plain concrete | 10 cm |

**ПТ4** отправник

| | | |
|---|---|---|
| -керамичке плочице | / ceramic tiles | 0.8 cm |
| -лепак | / glue | 0.2 cm |
| -цементна кошуљица | / cement screed | 5 cm |
| -стиродур | / styrofor | 5 cm |
| -АБ плоча | / RC slab | 15 cm |
| -неармирани бетон | / plain concrete | 5 cm |
| -хидроизолација | / waterproofing | 1 cm |
| -неармирани бетон | / plain concrete | 10 cm |

**ПТ4а** отправник

| | | |
|---|---|---|
| -керамичке плочице | / ceramic tiles | 0.8 cm |
| -хидроизолациони лепак | / waterproof glue | 0.2 cm |
| -цементна кошуљица | / cement screed | 4-5 cm |
| -стиродур | / styrofor | 5 cm |
| -АБ плоча | / RC slab | 15 cm |
| -неармирани бетон | / plain concrete | 5 cm |
| -хидроизолација | / waterproofing | 1 cm |
| -неармирани бетон | / plain concrete | 10 cm |

**ПТ5** степеништа

| | | |
|---|---|---|
| -пливени терацо | / cast terrazzo | 5 cm |
| -АБ плоча | / RC slab | 15 cm |
| -неармирани бетон | / plain concrete | 5 cm |

### ФАСАДНИ ЗИДОВИ / FACADE WALLS

**Ф31**
/ facade silicate brick

| | | |
|---|---|---|
| -фасадна силикатна опека | | 12 cm |
| -камена вуна | / rock wool | 10 cm |
| -гитер блок | / hollow clay block | 19 cm |
| -малтер | / mortar | 2 cm |

**Ф32**
/ facade silicate brick

| | | |
|---|---|---|
| -фасадна силикатна опека | | 12 cm |
| -камена вуна | / rock wool | 10 cm |
| -армирани бетон | / reinforced concrete | 20 cm |
| -малтер | / mortar | 2 cm |

**Ф33**

| | | |
|---|---|---|
| -куприпласт | | 0.5 cm |
| -стиродур | / styrofor | 12 cm |
| -армирани бетон | / reinforced concrete | 20 cm |

### ЗИДОВИ КА НЕГРЕЈАНОМ ПРОСТОРУ
/ WALLS TOWARDS UNHEATED SPACE

**С31**

| | | |
|---|---|---|
| -малтер | / mortar | 2 cm |
| -опека | / brick | 12 cm |
| -камена вуна | / rock wool | 8 cm |
| -рабиц малтер | / mortar | 3 cm |

**С32**

| | | |
|---|---|---|
| -малтер | / mortar | 2 cm |
| -гитер блок | / hollow clay block | 19 cm |
| -камена вуна | / rock wool | 8 cm |
| -рабиц малтер | / mortar | 3 cm |

### УНУТРАШЊИ ЗИДОВИ / INTERNAL WALL

**У31**

| | | |
|---|---|---|
| -малтер | / mortar | 2 cm |
| -гитер блок | / hollow clay block | 19 cm |
| -малтер | / mortar | 2 cm |

**У32**

| | | |
|---|---|---|
| -малтер | / mortar | 2 cm |
| -опека | / brick | 12 cm |
| -малтер | / mortar | 2 cm |

**У33** акубатерије

| | | |
|---|---|---|
| -малтер | / mortar | 2 cm |
| -гитер блок | / hollow clay block | 19 cm |
| -киселоотпорне керамичке плич. | / acid resistant tiles | 0.7 cm |

### КРОВ / ROOF

**К**
/ galvanized galvanized steel sheet

| | | |
|---|---|---|
| -челични пластиф. раван лим | | 0.70 cm |
| -тер картија | / tar paper | |
| -даска | / plank | 2.4 cm |
| -рог | / rafter | 10/14 cm |

### ТАВАНИЦЕ / CEILINGS

**Т**
/ vapor permeable, waterproof foil

| | | |
|---|---|---|
| -пропропусна водонепропусна фолија | | |
| -камена вуна | / rock wool | 12 cm |
| -АБ плоча | / RC slab | 16 cm |
| -малтер | / mortar | 2 cm |

### ЛЕГЕНДА / LEGEND OF MATERIALS

- пуна опека 12ци / brick d=12cm
- гитер блок 19ци / hollow clay block d=19cm
- термоизолација / thermal insulation
- хидроизолација / waterproofing
- армиран бетон / reinforced concrete
- водонепропусни бетон / waterproof concrete
- неармирани бетон / plain concrete
- ископ - насип / ground
- постојећи терен / existing ground

ОТПОРНОСТ КОНСТРУКЦИЈЕ НА ПОЖАР 60 МИНУТА


САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE of TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.slcip.co.rs

Организациона јединица:
Ćirilgrad, UNIT DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

Овлашћено лице/ Authorized person:
**Ђорђе Баошић, дипл.маш.инж.**

Пројектант: / Designer:
**Мирослав Стојановић, маш.инж.**

Главни пројектант: / Chief designer:
**Милан Јелкић, дипл.грађ.инж.**

Руководилац организационе јединице:
**Ненад Ђорђевић, дипл.маш.инж.**

Инвеститор пројекта/ Investor:
**"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД**
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd, (CIRC)
No.12 Fuxing Road Haidian District Beijing
P.R.China, 100038
China Communications Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street, Xicheng District, Beijing
P.R.China, 100088


Објекат: / Structure:
**МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ**
**БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**
**ДЕОНИЦА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**
MODERNIZATION OF
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION - NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
**Главни пројекат заштите од пожара**
**зграде за СС и ТК са отправником**
**у службеном месту Румена са сопственим уређењем**
Final design of fire protection of building for signalling and telecommunications with movements Inspector in Rumenka location, including landscaping

Цртеж: / Drawing:
Основа кровне конструкције
Пресек 1-1, 2-2, 3-3, 4-4 - Отпорност конструкције на пожар
/ Roof construction plan Cross section 1-1,2-2,3-3,4-4

Размера: Scale: 1:100

Фаза пројекта: Design phase: **ПЗИ / DFC**

Датум: Date: **08.2021.**

Цртеж бр. /Drawing No.: **2020-250-ГПЗОП 1.3.4-Ц03**